



Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk

Passende beoordeling stikstof

Waterschap Vallei en Veluwe

30 januari 2025

Project
Opdrachtgever

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk
Waterschap Vallei en Veluwe

Document
Status
Datum
Referentie

Passende beoordeling stikstof
Definitief 03
30 januari 2025
124281-3.3/25-001.295

Projectcode

124281

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding tot wijzigingen in de passende beoordeling	6
1.2	Wat is de gebiedsontwikkeling Grebbedijk?	6
1.3	Projectgebied	7
1.4	Projectdoel	7
1.5	Doel van dit rapport	8
1.6	Leeswijzer	8
2	PROJECTGEBIED, ONTWERP EN WERKZAAMHEDEN	9
2.1	Algemene beschrijving projectgebied	9
2.2	Ontwerp en werkzaamheden	9
3	WETTELIJK KADER OMGEVINGSWET - GEBIEDSBESCHERMING	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Toetsingskader stikstof	11
4	METHODE	13
4.1	Rekenmethode	13
4.2	Projecteffect	13
4.3	Beschikbare informatie	13
5	EFFECTEN VAN STIKSTOFDEPOSITIE	15
6	RESULTATEN STIKSTOFBEREKENINGEN	19
7	EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING	22
7.1	Rijntakken	22
7.1.1	A122 - Kwartelkoning (Lg08, Lg11)	24
7.1.2	A153 - Watersnip (Lg08)	27

7.1.3	Aanvullende effecten	29
7.2	Veluwe	29
7.2.1	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	30
7.2.2	H2330 - Zandverstuivingen	32
7.2.3	H4030 - Droge heiden	34
7.2.4	H6230dka - Heischrale graslanden (droog, kalkarm)	36
7.2.5	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	38
7.2.6	H9190 - Oude eikenbossen	39
7.2.7	A072 - Wespandief (L4030)	41
7.2.8	A233 - Draaihals (L4030, Lg13, Lg14)	43
7.2.9	A236 - Zwarte specht (Lg13, Lg14)	45
7.2.10	A246 - Boomleeuwerik (L4030, Lg09)	47
7.2.11	A277 - Tapuit (L4030, Lg09)	49
7.2.12	A255 - Duinpieper	51
7.2.13	Aanvullende effecten	52
7.3	Conclusie effectbepaling- en beoordeling	53
8	CUMULATIE	54
9	CONCLUSIE	55
10	LITERATUUR	56
	Laatste pagina	57
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Beschrijving van het ontwerp, beheer en de werkzaamheden	10
II	Stikstofdepositie onderzoek stedelijke dijk	68
III	Resultaten AERIUS-berekening	15
IV	Resultaten AERIUS-berekening Gebruiksfase	8

Recente jurisprudentie

Op 18 december 2024 heeft de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State haar eerdere rechtspraak uit 2021 over intern salderen gewijzigd. Daarnaast heeft de Rechtbank Den Haag op 22 januari 2025 een uitspraak gedaan waaruit blijkt dat De Staat voor meerdere gebieden verplicht is met urgentie maatregelen te nemen om verdere verslechtering van de staat van instandhouding te voorkomen. De gevolgen van deze uitspraken zijn niet verwerkt in deze versie van de Passende beoordeling stikstof. De gevolgen van de gewijzigde jurisprudentie zijn hier nog onvoldoende duidelijk voor.

INLEIDING

1.1 Aanleiding tot wijzigingen in de passende beoordeling

De passende beoordeling, die onderdeel is van de vergunningaanvraag en het projectbesluit, en ter inzage heeft gelegen van 27 september tot 7 november, is sindsdien op onderdelen aangepast. Deze wijzigingen komen voort uit de actualisatie van AERIUS Calculator en uit nieuwe inzichten in de uitvoering van dit project (wijziging van het maatgevende jaar).

Het is wettelijk verplicht om bij vergunningverlening uit te gaan van de meest actuele AERIUS versie. Vanaf 1 oktober 2024 schrijft de Omgevingsregeling voor om AERIUS Calculator versie 2024.0.1 te gebruiken bij toestemmingverlening. Bij lopende procedures volgt hieruit de verplichting om de berekening, en de eventueel daaruit volgende ecologische beoordeling hierop aan te passen.

Tijdens de ter inzage periode, en gedurende de periode van het verwerken van zienswijzen is gebleken dat door wijzigingen in uitgangspunten en aannames het maatgevende jaar (de 12 aaneengesloten kalendermaanden met de hoogste depositie) wijzigde. Niet langer de uitvoering van het deelgebied 'landelijk gebied' was maatgevend maar het deelgebied 'stedelijk gebied'. Hierdoor verandert de locatie waarop de hoogste stikstofdepositie plaatsvindt, waardoor deze nu gedeeltelijk op andere habitattypen en leefgebieden terechtkomt. Voor sommige andere habitattypen en leefgebieden wijzigen de hoogte en de oppervlakte van de stikstofbijdrage. Dit is verwerkt in deze versie van de passende beoordeling.

1.2 Wat is de gebiedsontwikkeling Grebbedijk?

De Grebbedijk beschermt de bewoners van de Gelderse Vallei tegen hoge waterstanden in de Nederrijn. Ook in de toekomst moet de dijk veiligheid bieden. Op dit moment voldoet de dijk niet aan de wettelijk voorgeschreven signaleringswaarde, een door het Rijk vastgestelde overstromingskans. Daarom gaat waterschap Vallei en Veluwe de dijk versterken.

De verbetering van de dijk is een kans om tegelijk het omliggende gebied aan te pakken. De Grebbedijk, de Nederrijn en de uiterwaarden hebben een belangrijke functie voor planten en dieren, omdat het gebied de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe met elkaar verbindt. Daarnaast vindt hier veel recreatie plaats, zoals recreatief wandelen en fietsen.

In de plannen van de gebiedsontwikkeling Grebbedijk staat waterveiligheid centraal. Daarnaast worden (zo mogelijk) de natuur en cultuur versterkt en wordt het gebied aantrekkelijker gemaakt voor recreatie. Acht partners werken in deze gebiedsontwikkeling samen: het waterschap Vallei en Veluwe, gemeenten Wageningen en Rhenen, provincies Gelderland en Utrecht, Rijkswaterstaat, Utrechts Landschap en Staatsbosbeheer. Bewoners, ondernemers, belangenverenigingen en andere geïnteresseerden uit de omgeving zijn betrokken in het proces en de voorbereiding van de dijkversterking en gebiedsontwikkelingen.

1.3 Projectgebied

Het projectgebied van de gebiedsontwikkeling, zie afbeelding 1.1, bevindt zich tussen de Wageningse berg (Veluwe) aan de oostzijde en de Grebbeberg (Utrechtse Heuvelrug) aan de westzijde.

De Grebbedijk (dijktraject 45-1) beschermt de Gelderse Vallei tegen hoogwater vanuit de Nederrijn. De dijk is 5,5 km lang. Het traject start bij de Wageningse Berg (dijkpaal 0) tot aan de Grebbeberg in Rhenen (dijkpaal 55). De Grebbedijk is, ondermeer vanuit de landschappelijke karakteristieken, opgedeeld in vier deelgebieden: 1. stedelijke dijk, 2. Nudedijk, 3. landelijke dijk en 4. dijk door het Hoornwerk. Bij het projectgebied behoort ook de aansluiting op de hoge gronden van de Wageningse Berg en de Grebbeberg. Aan de Grebbedijk liggen verschillende uiterwaarden die deels onderdeel uitmaken van het projectgebied.

In een eerdere fase (de verkenning) is onderzocht welke gebiedsopgaven gekoppeld kunnen worden aan de dijkversterking en hoe opgaven elkaar kunnen versterken. Daaruit is in 2020 één integrale gebiedsontwikkeling als voorkeursalternatief vastgelegd. Het voorkeursalternatief verenigt de dijkversterking met verschillende opgaven, zoals natuurontwikkeling in de Bovenste Polder (inclusief de Driehoek) en de Plasserwaard, en de verbetering van de verkeersveiligheid bij de Nudedijk.

Afbeelding 1.1 Gebiedsontwikkeling Grebbedijk



1.4 Projectdoel

De overkoepelende doelstelling van het project 'gebiedsontwikkeling Grebbedijk' is het realiseren van een veilige en beleefbare dijk in een omgeving door bestaande functies en waarden in te passen en invulling te geven aan de gebiedsambities.

De volgende doelstellingen over hoogwaterveiligheid en natuur worden in ieder geval gerealiseerd:

- 1 versterking van de Grebbedijk, zodat dit waterstaatswerk voldoet aan de wettelijke hoogwaterveiligheidsnormen;
- 2 inrichting van een nieuw geulgebied in de Plasserwaard. Hiermee wordt bijgedragen aan de Nadere uitwerking Riviergebied (NURG) en opgaven vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW);

- 3 natuurontwikkeling in aangrenzende uiterwaarden vanuit Natura 2000-, Gelders Natuur Netwerk (GNN)- en NURG-opgaven.

Daarnaast wil het project gebiedsambities (zoals de verkeerveiligheid en herstel van het Hoornwerk) mogelijk maken en invulling geven aan het vergroten van het waterveiligheidsbewustzijn in de Gelderse Vallei. Deze gebiedsambities kunnen een ander tijdpad doorlopen dan de hiervoor genoemde doelstellingen.

1.5 Doel van dit rapport

Deze Passende beoordeling stikstof maakt integraal onderdeel uit van de Passende beoordeling en dient hetzelfde doel. In Deze Passende beoordeling stikstof worden de effecten van stikstofdepositie beoordeeld voor het project Grebbedijk.

1.6 Leeswijzer

De indeling van dit rapport is weergegeven in tabel 1.1.

Tabel 1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk	Inhoud
2	beschrijving van het projectgebied en de werkzaamheden die plaats gaan vinden
3	beschrijving van het wettelijk kader dat relevant is voor deze Passende beoordeling
4	een toelichting het gebruikte stikstofmodel, de ingevoerde gegevens en van welke informatie gebruik is gemaakt bij het uitvoeren van de beoordeling van stikstofeffecten
5	beschrijving algemene informatie over stikstof en -depositie en relevante waarden
6	weergave van de resultaten van de stikstofberekeningen van het basisscenario
7	beoordeling per habitatype of soort wat het effect van de projectbijdrage is
8	onderzoek of sprake kan zijn van cumulatie van effecten met andere projecten
9	conclusie
10	weergave van toegepaste literatuur

PROJECTGEBIED, ONTWERP EN WERKZAAMHEDEN

2.1 Algemene beschrijving projectgebied

Het projectgebied voor de dijkversterking en de gebiedsontwikkelingen ligt tussen Wageningen en Rhenen, langs de Nederrijn. De dijk en de verschillende onderdelen van de gebiedsontwikkeling liggen deels in de provincie Gelderland en deels in de provincie Utrecht.

De Grebbedijk bevindt zich aan de oostzijde in stedelijk gebied, hier ligt ook het deel langs de Nudedijk. Aan de westzijde ligt de dijk in landelijk gebied. De Grebbedijk ligt binnendijs in het stedelijk gebied langs de stadsgracht en woonwijken en deels aan een haven en een industriegebied. In het landelijke gebied liggen er binnendijs af en toe huizen en/of (agrarische) bedrijven langs de dijk. Buitendijs ligt de Grebbedijk langs de uiterwaarden van de Nederrijn en vormt de noordelijke begrenzing van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Hier bevindt zich ook het natuurgebied Blauwe Kamer aan de westzijde van het projectgebied.

Het projectgebied bestaat grotendeels uit graslanden, afgewisseld met akkers, meidoornhagen, knotwilgen, sloten, moerasgebiedjes en bossen. Karakteristiek voor dit gebied is de overgang van het rivierenlandschap naar de hogere gronden. Door kwel vanuit de rivier en de hogere gronden kan het water in de poelen en plassen in de uiterwaarden van goede kwaliteit zijn. De uiterwaarden worden daarnaast bij hoog water in de Nederrijn incidenteel geïnundeerd. Aan de noordzijde van de dijk, en het oostelijk deel van het projectgebied bevinden zich vrijstaande boerderijen en rijtjeshuizen, met groene tuinen en poelen.

2.2 Ontwerp en werkzaamheden

Een uitgebreide beschrijving van het ontwerp en de werkzaamheden is opgenomen in bijlage I.

WETTELIJK KADER OMGEVINGSWET - GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Algemeen

Bescherming Natura 2000-gebieden

Onder de Omgevingswet (Ow) maakt natuur onderdeel uit van de fysieke leefomgeving. Hierdoor valt natuur(bescherming) onder de reikwijdte van de Omgevingswet. De Omgevingswet bevat instrumenten om natuurgebieden te beschermen. De instrumenten zien op Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en aangewezen bijzondere natuurgebieden en landschappen (artikel 2.44 Ow).

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de begrenzing van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelstellingen. Instandhoudingsdoelstellingen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

Natura 2000-activiteiten die invloed hebben op Natura 2000-gebieden worden onder de Omgevingswet Natura 2000-activiteiten genoemd. Een Natura 2000-activiteit wordt gedefinieerd als: *'activiteit, inhoudende het realiseren van een project 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.'*

Natura 2000-activiteiten zijn vergunningplichtig op grond van artikel 5.1 lid 1 sub e Ow. Dit artikel vormt de Nederlandse implementatie van artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Het is voorts verboden om te handelen in strijd met een voorschrift van een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit (artikel 5.5 lid 2 onder f Ow).

Activiteiten waarvan significante gevolgen op voorhand op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten, zijn niet vergunningplichtig. Daarnaast zijn er hoofdstuk 11 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) nog andere gevallen aangewezen die zijn vrijgesteld van de vergunningplicht.

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied, maar ook activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen effect hebben op het Natura 2000-gebied. Als deze effecten significant zijn dan is er vanwege de 'externe werking van een Natura 2000-gebied' ook sprake van een Natura 2000-activiteit.

Passende beoordeling

In paragraaf 8.6.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) is het toetsingskader voor een Natura 2000-activiteit opgenomen. Op grond van artikel 8.74b lid 1 Bkl wordt de omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit alleen verleend als uit de Passende beoordeling (als bedoeld in artikel 16.53c lid 1 Ow) de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Bij deze conclusie mag gebruik gemaakt worden van mitigerende maatregelen.

Voor een plan (als bedoeld in artikel 6 lid 3 Habitatrichtlijn) geldt op grond van artikel 10.24 Bkl ook dat deze alleen kan worden vastgesteld als uit een Passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat de Natura 2000-activiteit de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten. Bij deze conclusie mag gebruik gemaakt worden van mitigerende maatregelen.

Voorafgaand aan een Passende beoordeling kan een Voortoets worden uitgevoerd. In een Voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een Passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien significante gevolgen wel op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft er geen Passende beoordeling te worden opgesteld. In een Passende beoordeling wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Op basis van de Passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als uit de Passende beoordeling blijkt dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet uit te sluiten is, kan de Passende beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de significante gevolgen te voorkomen. Integraal onderdeel van de Passende beoordeling is de cumulatietoets. Daarin wordt beoordeeld of het project ook in samenhang met effecten van andere vergunde, nog niet afgeronde projecten geen significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen heeft.

Als de vereiste zekerheid dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten niet is verkregen, dan kan op grond van artikel 8.74b Ow een omgevingsvergunning alleen nog worden verleend, als:

- a er geen alternatieve oplossingen zijn;
- b het project nodig is om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard; en
- c de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

3.2 Toetsingskader stikstof

Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 (ECLI:NL:RVS:2019:1603) de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld moet worden. Deze voorwaarde geldt voor zowel de aanlegfase als voor de gebruiksfase van een plan of activiteit. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie het instrument AERIUS Calculator.

Besluit bouwwerken leefomgeving (stikstofemissiereductie)

Bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden dient een initiatiefnemer adequate maatregelen te treffen om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht te beperken, zo volgt uit artikel 7.19a Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De wetgever dwingt initiatiefnemers hiertoe om de emissie van stikstof te beperken, ook als significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten. Het betreft activiteiten voor de bouw van een bouwwerk waarvoor een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit of een melding als bedoeld in artikel 2.18, lid 1 Bbl nodig is en op het slopen van een bouwwerk waarvoor een melding als bedoeld in artikel 7.10, lid 1 Bbl is vereist omdat de hoeveelheid sloopafval naar redelijke inschatting meer dan 10 m³ bedraagt.

Bij 'adequaat' gaat het om maatregelen die doeltreffend, doelmatig en proportioneel zijn. De verplichting geldt voor de bouwfase op de bouwplaats en niet voor vervoersbewegingen van en naar de bouwplaats of voor de gebruiksfase.

Het bevoegd gezag kan met een maatwerkvoorschrift een invulling geven van de regel over het nemen van stikstofbeperkende maatregelen (artikel 7.5, lid 4 Bbl).

Besluit bouwwerken leefomgeving (stikstofemissiereductie)

Bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden dient een initiatiefnemer adequate maatregelen te treffen om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht te beperken, zo volgt uit artikel 7.19a Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De wetgever dwingt initiatiefnemers hiertoe om de emissie van stikstof te beperken, ook als significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten. Het betreft activiteiten voor de bouw van een bouwwerk waarvoor een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit of een melding als bedoeld in artikel 2.18, lid 1 Bbl nodig is en op het slopen van een bouwwerk waarvoor een melding als bedoeld in artikel 7.10, lid 1 Bbl is vereist omdat de hoeveelheid sloopafval naar redelijke inschatting meer dan 10 m³ bedraagt.

Bij 'adequaat' gaat het om maatregelen die doeltreffend, doelmatig en proportioneel zijn. De verplichting geldt voor de bouwfase op de bouwplaats en niet voor vervoersbewegingen van en naar de bouwplaats of voor de gebruiksfase.

Het bevoegd gezag kan met een maatwerkvoorschrift een invulling geven van de regel over het nemen van stikstofbeperkende maatregelen (artikel 7.5, lid 4 Bbl).

Intern salderen in een Voortoets

Wanneer de beoogde activiteit stikstofdepositie veroorzaakt, kan er mogelijk intern worden gesaldeerd. In dat geval wordt de emissie van een reeds bestaande activiteit dusdanig verlaagd dat de nieuw te veroorzaken depositie binnen hetzelfde project of op dezelfde locatie daartegen gesaldeerd ('weggestreept') wordt. In tegenstelling tot extern salderen (salderen met één of meer activiteiten buiten de begrenzing van één project of locatie) mag intern salderen worden betrokken in de Voortoets. Indien door intern salderen per saldo geen toename van effecten optreedt, zijn significante gevolgen op voorhand uitgesloten en is voor de voorgenomen activiteit geen natuurvergunning benodigd (ABRvS 20 januari 2021, ECLI:NL: RVS:2021:7).

Recente wijziging jurisprudentie

Op 18 december 2024 heeft de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State haar eerdere rechtspraak uit 2021 over intern salderen gewijzigd. Daarnaast heeft de Rechtbank Den Haag op 22 januari 2025 een uitspraak gedaan waaruit blijkt dat De Staat voor meerdere gebieden verplicht is met urgentie maatregelen te nemen om verdere verslechtering van de staat van instandhouding te voorkomen. De gevolgen van deze uitspraken zijn niet verwerkt in deze versie van de Passende beoordeling stikstof. De gevolgen van de gewijzigde jurisprudentie zijn hier nog onvoldoende duidelijk voor.

Beleidsregels intern en extern salderen

Op 18 november 2022 zijn de provinciale Beleidsregels van de provincie Gelderland inzake intern en extern salderen in werking getreden. Hierin wordt onder andere bepaald, dat de stikstofdepositie berekening uitgevoerd dient te worden met de meest recente versie van de AERIUS Calculator. De Beleidsregels zijn per provincie geactualiseerd (hierna: beleidsregels):

- Gelderland 02-07-2024 t/m heden; lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR63100;
- Utrecht 27-02-2024 t/m heden; lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR716168/1.

4

METHODE

4.1 Rekenmethode

Om te bepalen op welke Natura 2000-gebieden en stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden stikstofdepositie optreedt, is een AERIUS-berekening uitgevoerd. De stikstofberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de meest recente AERIUS versie, AERIUS Calculator 2024.0.1. De rekenmethode is in beheer van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Het verspreidingsmodel AERIUS Calculator berekent de depositie op relevante rekenpunten (hexagonen). Voor alle habitattypen en leefgebieden waarvoor AERIUS Calculator een depositiebijdrage rapporteert, is een ecologische beoordeling uitgevoerd.

4.2 Projecteffect

Aanlegfase

De aanlegfase vindt plaats gedurende vier jaar. In de aanlegfase is er sprake van een toename van stikstofemissie door de inzet van mobiele werktuigen, verkeersbewegingen van vracht- en personenvervoer, vaarbewegingen van schepen en het laden en lossen van vrachtwagens en schepen. In bijlage II zijn de uitgangspunten die gehanteerd zijn bij de AERIUS-berekeningen opgenomen.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is er geen sprake van stikstofdepositie als gevolg van dit project.

4.3 Beschikbare informatie

Voor de effectbeoordeling van het projecteffect is gebruik gemaakt van openbaar beschikbare informatie, namelijk:

- AERIUS Monitor;
- (Concept)Natuurdoelanalyses;
- Gebiedsanalyses;
- Beheerplannen;
- Adviezen Ecologische Autoriteit.

AERIUS Monitor

De informatie is gebundeld in AERIUS Monitor. AERIUS Monitor geeft overzichtelijk en gedetailleerd inzicht in:

- de aanwezigheid van stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en de locatie van relevante hexagonen (hexagonen waar de KDW (naderend) wordt overschreden door de ADW);
- de omvang van de huidige stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden per hexagoon;
- de mate van overbelasting binnen een Natura 2000-gebied gebaseerd op informatie over stikstofgevoelige habitattypen en de berekende depositiegegevens. Dit maakt inzichtelijk op welke van de relevante hexagonen, daadwerkelijk sprake is van een (bijna) overbelaste situatie, en voor welke habitattypen dat dan geldt.

(concept) Natuurdoelanalyses (NDA)

De (concept) natuurdoelanalyses bevatten geactualiseerde informatie over de habitattypen met betrekking tot huidige kwaliteit, knelpunten en toegepast beheer. Waar in de effectbeoordelingen van het voorliggende rapport de beheerplannen vooral zijn gebruikt voor een beter begrip van sturende processen binnen de betreffende Natura 2000-gebieden, zijn de natuurdoelanalyses met name gebruikt om een accuraat beeld te vormen van de huidige kwaliteit, knelpunten en het toegepast beheer.

Adviezen Ecologische Autoriteit

De adviezen van de Ecologische Autoriteit over de (concept) natuurdoelanalyses zijn bestudeerd op aanvullend relevante informatie.

Gebiedsanalyses

Gebiedsspecifieke informatie met betrekking tot stikstofdepositie is ook te vinden in de gebiedsanalyses van de Natura 2000-gebieden. In de gebiedsanalyses worden de instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van stikstofgevoelige habitattypen beschreven. Daarnaast bieden de gebiedsanalyses nuttige achtergrondinformatie omtrent sturende (ecologische) processen binnen de betreffende Natura 2000-gebieden.

Beheerplannen

Naast de gebiedsanalyses is voor het tot stand komen van de effectbeoordeling ook gebruik gemaakt van de beheerplannen van de betreffende Natura 2000-gebieden. Het beheerplan bevat een uitwerking van de Natura 2000-doelen in omvang, ruimte en tijd, en beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om die doelen daadwerkelijk te bereiken.

EFFECTEN VAN STIKSTOFDEPOSITIE

Werkingmechanisme van stikstoftoename

Stikstofdepositie ontstaat door het neerslaan van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Stikstofoxiden en ammoniak kunnen omgezet worden in de nutriënten ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). Deze nutriënten vormen een belangrijke voedingsbron voor planten, waarmee stikstof een essentiële rol vervult in ecosystemen. Een overdaad aan stikstof kan echter leiden tot eutrofiëring (vermesting) en verzuring van de bodem. Vooral voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor extra aanvoer van stikstof. In voedselarme systemen kan een verhoogde beschikbaarheid van stikstof leiden tot verruiging van de vegetatie en verlies van karakteristieke soorten, aangezien karakteristieke soorten vaak zijn aangepast aan een lagere stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De extra aanvoer van stikstof kan daarnaast leiden tot verzuring en verminderde beschikbaarheid van stoffen zoals calcium en kalium. In zuurgevoelige habitattypen kan de extra aanvoer van stikstof daardoor leiden tot het verdwijnen van gevoelige soorten, waardoor de soortenrijkdom en kwaliteit van de habitattypen afneemt.

Kritische Depositiewaarde (KDW)

Zoals in voorgaande alinea is geïllustreerd, kan atmosferische stikstofdepositie tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van habitat- en vogelsoorten leiden. Dit kan gebeuren wanneer de atmosferische stikstofdepositie boven de Kritische Depositiewaarde (KDW) komt. De KDW is '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' (H. Van Dobben et al. 2012).

De KDW is geen toetswaarde voor tijdelijke gevolgen, maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie (H. F. Van Dobben 2020). Ook bij overschrijding van de KDW door de Achtergrond Depositiewaarde (ADW) is het namelijk mogelijk om habitattypen en leefgebieden duurzaam in stand te houden. Naast stikstofdepositie zijn er namelijk andere factoren die van invloed zijn op de instandhouding van habitattypen en leefgebieden, zoals standplaats (arme zandgronden versus bijvoorbeeld voedselrijker en gebufferd riviergebied), dynamiek, hydrologie en beheer.

Toename van stikstofdepositie en aantoonbare ecologische verschillen

Er zijn meerdere experimentele studies uitgevoerd naar de effecten van toevoeging van stikstof op habitattypen:

- in een heidegebied in Nederland zijn verschillende hoeveelheden stikstof experimenteel aan plots toegevoegd (0,0; 1,75; 7,0 en 28,0 kg N/ha/jaar; wat overeenkomt met 0 - 2.000 mol/ha/jaar). Als gevolg hiervan werd een toename in schapengras (*Festuca ovina*) waargenomen die de struikheide (*Calluna vulgaris*) verving. De leeftijd van de struikheide speelde hierbij een belangrijke rol. In de jongere plots van één jaar oud leidde iedere toevoeging van stikstof tot een toename in schapengras, met sterkere effecten naarmate de hoeveelheid toegevoegde stikstof toenam. Geen effect werd gevonden voor de toevoeging van de lage dosis stikstof in oude struikheide (Heil and Diemont 1983). De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 - 35 kg N/ha/jaar (2.142 - 2.500 mol N/ha/jaar) (Kooijman et al 2009) en ligt hiermee ruim boven de KDW;
- in een ander experiment had een experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/jaar (1.785 mol/ha/jaar) over een periode van vijf jaar geen effect op de soortensamenstelling in een grasland in een Nederlands duingebied (Meijndel) (Ten Harkel and Van der Meulen 1996). Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook uit andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals

begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kan voorkomen, ondanks overschrijding van de KDW;

- in de Nederlandse duinen is gedurende 2,5 jaar op drie verschillende vegetatietypes (*Polytrichum piliferum* matten, *Campylopus introflexus* gedomineerde vegetatie en *Cladonia* gedomineerde vegetatie) 42,9 kg N/ha/jaar (of 3.065 mol N/ha/jaar) toegevoegd bij zowel hoge als lage achtergronddepositie (Sparrius, Kooijman, and Sevink 2013). In alle vegetatietypes werd het aandeel gras hoger en het aandeel korstmossen lager wanneer stikstof werd toegevoegd aan de plots;
- in een boreaal bos in Zweden (met lage achtergronddepositie van 2 kg of 143 mol N/ha/jaar) is jaarlijks NH_4NO_3 toegediend in een range van 0 tot 50 kg N/ha/jaar (0 tot 3.571 mol N/ha/jaar). Er werd onder andere gevonden dat vergrassing met bochtige smele optreedt bij minimaal 6 kg N/ha/jaar (429 mol N/ha/jaar, de laagst toegepaste dosering). Een hogere dosering zorgde voor meer vergrassing. Ook ging de kwaliteit van de sleutelsoort blauwe bosbes achteruit (Nordin et al. 2005);
- in het Verenigd Koninkrijk toonde een experiment op onbegraasde heidevegetatie met concentraties van 0, 7,7 en 15,4 kg N/ha/jaar na 7 jaar geen veranderingen in de soortensamenstelling (Power et al. 1995). In een vervollexperiment werd vastgesteld dat er sprake was van meer vraat door heidekevers waardoor de kwaliteit van de heide afnam;
- in verschillende studies in Zweden (Kellner en Redbo-Torstensson, 1995; Redbo-Torstensson, 1994) en Engeland (Payne et al. 2013) werden pas ecologische effecten gevonden bij relatief hoge stikstofgiften, meestal meer dan 5 kg N/ha/jaar (ruim 350 mol N/ha/jaar). Effecten in vegetatieverandering kwamen pas na zes à zeven jaar aan het licht (Lee and Caporn 1998).

De opzet, duur en lokale omstandigheden zijn van invloed op de relatie tussen de concentratie van experimenteel toegevoegde stikstof en waarneembare ecologische effecten. Dat stikstofdepositie een effect heeft op de vegetatiesamenstelling is duidelijk. Daarbij blijkt uit de hiervoor beschreven studies en vergelijkbare studies dat waarneembare effecten in algemene zin pas bij een toevoeging van > 1 kg N/ha/jaar optreden. Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/jaar. Een ecologisch verschil in de soortensamenstelling en kwaliteit van een habitat is bij een toename van < 1 kg N/ha/jaar (bij benadering 70 mol/ha/jaar) niet aantoonbaar en projectdeposities van slechts een fractie daarvan leiden niet tot waarneembare effecten in de bodemchemie, soortensamenstelling of kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

Stikstofkringloop in ecosystemen en achtergronddepositie

Een geringe, tijdelijke depositietoename heeft op zichzelf geen gevolgen voor het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Om door stikstofdepositie tot een daadwerkelijk meetbaar kwaliteitsverlies van habitattypen te komen, is een langdurige relevante stikstofdepositiebijdrage nodig. Een ecologische verandering is pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem. Hoe hoger en langer de overschrijding van de KDW, hoe groter het risico op kwaliteitsverlies (H. Van Dobben et al. 2012). Kwaliteitsverlies kan optreden als gevolg van vermisting en verzuring en daarnaast kan stikstofdepositie ook directe toxische effecten hebben. Van directe toxische effecten van stikstofdepositie (ammoniak en stikstofdioxide) op planten is bij de huidige achtergronddepositiewaarden echter nauwelijks meer sprake (Bobbink 2021). Een toename van 1 mol N/ha/jaar is in vergelijking met de natuurlijke productie van habitattypen gezien verwaarloosbaar.

Dergelijke lage hoeveelheden hebben geen ecologisch waarneembare of meetbare effecten op de groeisnelheid, de vegetatiesamenstelling en concurrentieverhoudingen binnen de vegetatie. Van een relevante toename van vermisting of verzuring is dan ook geen sprake. Deze hoeveelheden hebben ook zeker geen doorwerking op het regulier noodzakelijke natuurbeheer (onder andere hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn.

Fluxen in stikstofkringloop

In de natuurlijke stikstofkringloop van ecosystemen circuleren grote hoeveelheden stikstof door de bodem, atmosfeer en organismen. Natuurlijke achtergronddeposities van stikstof liggen rond de 1 - 5 kg N/ha/jaar (70 - 360 mol N/ha/jaar) (Jaspers et al., 2020). In Nederland komt een dergelijke natuurlijke situatie echter niet meer voor. De achtergronddepositie is door menselijke activiteiten sterk toegenomen en varieert in Nederland tussen de circa 700 en 4.000 mol N/ha/jaar (CBS, PBL, RIVM, WUR 2019). De achtergronddepositie in AERIUS wordt weergegeven als een gemiddelde over meerdere jaren. Als gevolg van meteorologische

variaties varieert de gemiddelde achtergronddepositie jaarlijks met 5 tot 10 % (Velders 2018). Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 700 - 4.000 mol N/ha/jaar neer op een fluctuatie van 35 - 400 mol N/ha/jaar.

Verzuring en het 'omslagpunt'

Waar de voorgaande alinea's vooral de effecten van vermisting door stikstof(depositie) beschrijven, kan stikstofdepositie ook via verzuring van invloed zijn op habitattypen en leefgebieden. Het proces van verzuring verloopt geleidelijk, maar wanneer de buffercapaciteit van de bodem volledig verzadigd is, kan er een plotse versnelling in zuurgraad optreden. Als gevolg van vergaande verzuring verandert de vegetatie en kunnen dus meetbare ecologische effecten optreden, wat eveneens zijn doorwerking kan hebben in de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden. Het wegvallen van de buffercapaciteit en de verandering van vegetatiesamenstelling wordt wel beschouwd als een 'omslagpunt'. Voornamelijk aquatische en van nature zwak gebufferde terrestrische systemen zijn vatbaar voor het bereiken van een dergelijk omslagpunt. In deze ecosystemen is de aanvoer van bufferende stoffen namelijk gering of geheel ontbrekend, waardoor deze systemen afhankelijk zijn van de bestaande buffercapaciteit. Verzuring en uitloging van de bodem treden van nature op, maar overmatige stikstofdepositie kan het proces van verzuring versnellen en daarmee ook van invloed zijn op de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

In theorie kan een geringe, tijdelijke bijdrage het bereiken van een omslagpunt versnellen. In de praktijk is het bereiken van een omslagpunt echter nooit te herleiden tot een geringe, tijdelijke bijdrage, treedt een omslagpunt alleen lokaal op, en zou het omslagpunt ook zonder de bijdrage bereikt worden als gevolg van langdurige overbelasting door stikstofdepositie. Een omslagpunt wordt nooit gelijktijdig op grote oppervlakten bereikt, omdat het bereiken ervan ondanks dat 'punt' anders doet vermoeden, een geleidelijk proces is dat door lokale processen wordt gestuurd. Vanwege de natuurlijke ruimtelijke variatie in abiotische omstandigheden binnen een gebied kan een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename dus hooguit bijdragen aan het lokaal (in termen van enkele vierkante meters) bereiken van een omslagpunt. Ten tweede is de achtergronddepositie vele malen bepalender in het al dan niet bereiken van een omslagpunt. Hoewel een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename het bereiken van een omslagpunt kan versnellen, zou een omslagpunt toch wel bereikt worden als gevolg van accumulatie van de langdurige hoeveelheid verzurende effecten van stikstofdepositie. Een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename speelt dan geen bepalende rol.

Conclusie effecten van stikstofdepositietoename

In algemene zin is bekend dat de kwaliteit van een habitatype of leefgebied afneemt als de stikstofdepositie toeneemt. Processen die ten grondslag liggen aan de afnemende kwaliteit zijn vermisting en verzuring. Vermisting en verzuring leiden tot een toename van groei van stikstofminnende plantensoorten en het veranderen van de verhouding in het voorkomen van individuele plantensoorten. Daarnaast kan ophoping van stikstof in de bodem het eiwitgehalte van planten veranderen en als gevolg daarvan kunnen ook de vraatafwerende eigenschappen en voedingskwaliteit van planten beïnvloed worden. De veranderingen in de vegetatie kunnen doorwerken in de voedselketen, waardoor de kwaliteit van een habitatype of leefgebied als geheel kan afnemen. Accumulatie van stikstof in de bodem door langdurige overbelasting is van invloed op de mate waarin sprake is van kwaliteitsverlies. Het (al dan niet) optreden van kwaliteitsverlies wordt daarnaast beïnvloed door het bufferend vermogen van de bodem, de aan- en afwezigheid van (andere) voedingsstoffen in de bodem, en andere gebieds- en habitatspecifieke factoren, zoals de aanwezige dynamiek en hydrologische omstandigheden. Deze omstandigheden worden in de gebiedsspecifieke beoordeling betrokken.

Geringe, tijdelijke toenames van stikstofdepositie leiden op zichzelf echter niet tot een afname van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied. Wetenschappelijke experimenten bevestigen dat effecten pas waargenomen worden bij een toename van stikstofdepositie van minimaal 70 mol N/ha/jaar en onder deze hoeveelheid zijn verschillen in de kwaliteit van een habitat niet aantoonbaar (H. Van Dobben et al. 2012). Een fractie van die bijdrage, namelijk 1 mol N/ha/jaar, leidt daardoor met wetenschappelijke zekerheid niet tot een ecologisch effect op habitattypen. Daarbij komt dat een berekende projectbijdrage in de ordegrrootte van 1 mol N/ha/jaar ruim binnen de natuurlijke meteorologische fluctuatie in de achtergronddepositie van circa 35 - 400 mol N/ha/jaar valt. Ten opzichte van die fluctuatie is een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden.

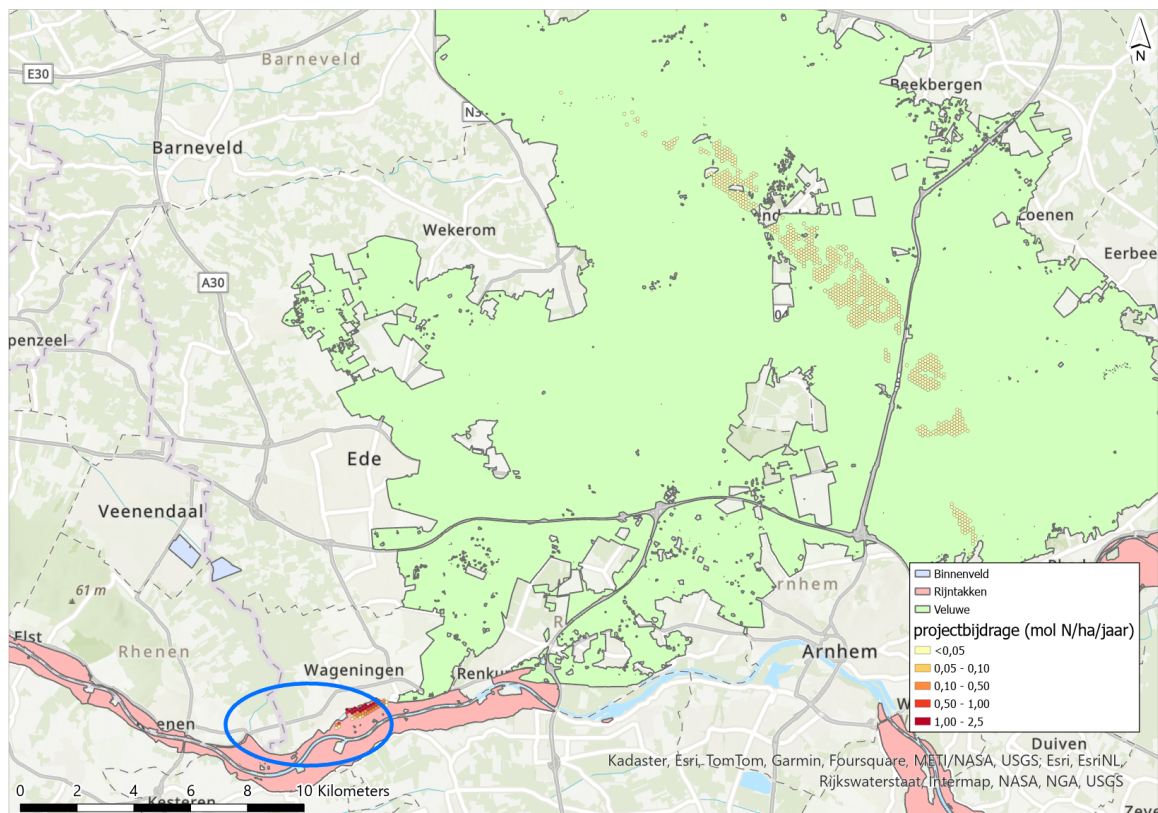
In voorliggende Passende beoordeling is geen gebruik gemaakt van een vooraf vastgestelde grenswaarde. In de Passende beoordeling is voor elk habitatype en leefgebied met een projectbijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld of de toename van stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbaar effect op de kwaliteit van het habitatype of leefgebied en daarmee tot significante gevolgen voor het habitatype of leefgebied.

RESULTATEN STIKSTOFBEREKENINGEN

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de stikstofberekeningen door het project Grebbedijk weergegeven voor de aanlegfase. In bijlage III zijn de resultaten van de AERIUS-berekening gegeven voor de aanlegfase. Deze berekening omvat de werkzaamheden van het project Grebbedijk, stikstofreducerende uitgangspunten en intern salderen.

Het project Grebbedijk veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie van maximaal 2,48 mol N/ha/jaar gedurende maximaal vier jaar in Natura 2000-gebied Rijntakken en maximaal 0,01 mol N/ha/jr gedurende maximaal vier jaar in Natura 2000-gebied Veluwe (afbeelding 6.1). De toename van stikstofdepositie vindt plaats nabij het projectgebied in het Natura 2000-gebied Rijntakken en op een strook over de Veluwe op grote afstand van het projectgebied.

Afbeelding 6.1 Verspreiding van de stikstofdepositie door het project Grebbedijk op (naderend) overbelaste hexagonen in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe. De blauwe ovaal geeft het projectgebied weer. De hexagonen met een projectbijdrage zijn weergegeven



In tabel 6.1 zijn de habitattypen en leefgebiedtypen weergegeven waarvoor geldt dat de KDW (naderend) wordt overschreden door de ADW met een projectbijdrage van het project Grebbedijk. In de tabel zijn ook

de kritische depositiewaarde (KDW), maximale achtergronddepositiewaarde (ADW), de projectbijdrage en de oppervlakte met een projectbijdrage van de habitattypen en leefgebiedtypen weergegeven. De maximale projectbijdrage op habitattypen en leefgebiedtypen met (naderend) overbelaste hexagonen betreft 2,48 mol N/ha/jaar in het Natura 2000-gebied Rijntakken en 0,01 mol N/ha/jaar in het Natura 2000-gebied Veluwe. De berekening van deze afname is toegevoegd in bijlage III. Deze tijdelijke toename van stikstofdepositie op deze habitattypen en leefgebiedtypen wordt beoordeeld in hoofdstuk 7.

De soorten die gebruik maken van de stikstofgevoelige leefgebiedtypen genoemd in Natura 2000-gebied Rijntakken in tabel 6.1 zijn watersnip en kwartelkoning. In Natura 2000-gebied Veluwe zijn de soorten die gebruik maken van de stikstofgevoelige habitattypen of leefgebiedtypen genoemd in tabel 6.1 wespandief, draaihals, zwarte specht, boomleeuwerik, tapuit en duinpieper. De toename van stikstofdepositie wordt in het volgende hoofdstuk beoordeeld voor deze soorten.

Tabel 6.1 Overzicht (naderend) overbelaste hexagonen met een projectbijdrage in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe tijdens de aanlegfase

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebiedtype	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte met toename (hectare)
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.522	0,75	0,03
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.780	2,48	4,28
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.905	0,01	1,71
Veluwe	H2330 - Zandverstuivingen	714	1.952	0,01	0,52
Veluwe	H4030 - Droge heiden	714	2.033	0,01	8,23
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.934	0,01	0,39
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	1.993	0,01	6,96
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.056	0,01	22,52
Veluwe	L4030 - Droge heiden	714	1.961	0,01	2,06
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	1.966	0,01	0,80
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	2.166	0,01	440,71
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zangronden	1.071	2.056	0,01	361,44

Naast een toename van stikstofdepositie veroorzaakt het project Grebbedijk ook een afname van stikstofdepositie gedurende de aanlegfase en de gebruiksfase. Voor de gebruiksfase gaat het om een permanente afname in drie Natura 2000-gebieden; Binnenveld (met maximaal 0,02 mol N/ha/jr), Rijntakken (met maximaal 0,70 mol N/ha/jr) en Veluwe (met maximaal 0,18 mol N/ha/jr). De maximale afname en de oppervlakte waarop deze afname plaatsvindt zijn per habitatype weergegeven in tabel 6.2. De berekening van de gebruiksfase is toegevoegd in bijlage IV.

Tabel 6.2 Overzicht van afnames van stikstofdepositie van gedurende de aanlegfase en de gebruiksfase van het project

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebiedtype	Maximale afname aanlegfase (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte met afname aanlegfase (hectare)	Maximale afname gebruiksfase (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte met afname gebruiksfase (hectare)
Binnenveld	H6410 Blauwgraslanden	0,02	4,99	0,02	4,99
Binnenveld	H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	2,39	0,02	2,39
Rijntakken	H6120 Stroomdalgraslanden	1,01	4,08	0,70	4,08
Rijntakken	H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	1,96	0,01	0,47
Rijntakken	LG02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,31	0,01	0,31
Rijntakken	Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	0,39	1,79	0,29	2,08
Rijntakken	Lg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,33	15,23	0,49	20,78
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,04	393,38	0,03	391,89
Veluwe	H2330 - Zandverstuivingen	0,03	875,25	0,03	872,76
Veluwe	H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	1,55	0,02	1,55
Veluwe	H3160 Zure vennen	0,04	9,40	0,04	9,29
Veluwe	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,03	46,03	0,02	46,19
Veluwe	H4030 - Droge heiden	0,13	1.708,00	0,13	1.698,50
Veluwe	H5130 Jeneverbesstruwelen	0,02	5,96	0,02	5,96
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden (droog, kalkarm)	0,05	264,68	0,04	263,26
Veluwe	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,02	0,95	0,02	0,95
Veluwe	H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	5,60	0,01	5,60
Veluwe	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,03	1,11	0,02	1,11
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,16	1.044,27	0,18	1.044,27
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	0,05	411,81	0,04	411,27
Veluwe	H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,04	1,02	0,03	1,02
Veluwe	L4030 - Droge heiden	0,11	1.764,62	0,12	1.755,53
Veluwe	Lg09 - Droog struisgrasland	0,06	233,93	0,06	224,28
Veluwe	Lg13 - Bos van arme zandgronden	0,12	7.941,64	0,11	7.911,41
Veluwe	Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,15	5.421,35	0,18	5.405,69

EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

7.1 Rijntakken

Het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' is op 23 april 2014 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De aangewezen gebieden bestaan uit Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden en een combinatie van beide. In het totaal gaat het om een gebied van ruim 23.000 ha, grotendeels gelegen in de provincie Gelderland met de Uiterwaarden van de Neder-Rijn en IJssel tevens deels gelegen in de provincies Overijssel en Utrecht. Het bestaat uit de uiterwaarden tussen de Duitse grens en Zaltbommel langs de Waal, de uiterwaarden van de Neder-Rijn tot Wijk bij Duurstede en de uiterwaarden van de IJssel tot aan het Ketelmeer. De natuurgebieden in de Rijntakken worden voor het overgrote deel beheerd door Staatsbosbeheer. Andere beheerders in het Natura 2000-gebied zijn Natuurmonumenten, het Geldersch Landschap, het Utrechts Landschap en diverse landgoederen. Het Natura 2000-gebied omvat vier deelgebieden, te weten de Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Neder-Rijn, Waal en Gelderse Poort.

Instandhoudingsdoelstellingen

Tabel 7.1 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Rijntakken

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>	
H3260B	beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>	=	
H3270	slikkige rivieroever	>	>	
H6120*	stroomdalgraslanden	>	>	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>	
H6510A	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>	>	
H6510B	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	>	
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	=	=	
H91E0A	*vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	=	>	
H91E0B	*vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>	>	

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
H91E0C	*vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	>	
0H91F0	droge hardhoutooibossen	>	>	
	habitatsoorten			
H1095	zeeprik	>	>	
H1099	rivierprik	>	>	
H1102	elft	=	=	
H1106	zalm	=	=	
H1134	bittervoorn	=	=	
H1145	grote modderkruiper	>	>	
H1149	kleine modderkruiper	=	=	
H1163	rivierdonderpad	=	=	
H1166	kamsalamander	>	>	
H1318	meervleermuis	=	=	
H1337	bever	=	>	
	broedvogels			paren
A004	dodaars	=	=	45
A017	aalscholver	=	=	660
A021	roerdomp	>	>	20
A022	woudaap	>	>	20
A119	porseleinhoen	>	>	40
A122	kwartelkoning	>	>	160
A153	watersnip	=	=	17
A197	zwarte stern	>	>	240
A229	ijsvogel	=	=	25
A249	oeverzwaluw	=	=	680
A272	blauwborst	=	=	95
A298	grote karekiet	>	>	70
	niet-broedvogels			vogels
A005	fuut (s, f)	=	=	570
A017	aalscholver (s, f)	=	=	1.300
A037	kleine zwaan (s, f)	=	=	100
A038	wilde zwaan (s, f)	=	=	30
A041	kolgans (f)	=	=	35.400
A041	kolgans (s)	=	=	180.100
A043	grauwe gans (f)	=	=	8.300
A043	grauwe gans (s)	=	=	21.500
A045	brandgans (f)	=	=	920
A045	brandgans (s)	=	=	5.200
A048	bergeend (s, f)	=	=	120

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
A050	smient (s, f)	=	=	17.900
A051	krakeend (f)	=	=	340
A052	wintertaling (f)	=	=	1.100
A053	wilde eend (f)	=	=	6.100
A054	pijlstaart (f)	=	=	130
A056	slobeend (f)	=	=	400
A059	tafeleend (f)	=	=	990
A061	kuifeend (f)	=	=	2.300
A068	nonnetje (f)	=	=	40
A125	meerkoet (f)	=	=	8.100
A130	scholekster (s, f)	=	=	340
A140	goudplevier (f)	=	=	140
A142	kievit (f)	=	=	8.100
A151	kemphaan (f)	=	=	1.000
A156	grutto (s, f)	=	=	690
A160	wulp (s, f)	=	=	850
A162	tureluur (s, f)	=	=	65
A702	toendrarietgans (f)	=	=	125
A702	toendrarietgans (s)	=	=	2.800

Legenda

=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
s	Slaap- en rustplaats
f	Foeragegebied
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

7.1.1 A122 - Kwartelkoning (Lg08, Lg11)

Beschrijving kwartelkoning

Het broedgebied van de kwartelkoning bestaat voornamelijk uit (doorgaans vochtige) graslanden op kleibodems. Het broedgebied moet kruidenrijk zijn en een niet te dichte, minimaal 20 centimeter hoge vegetatie hebben. Extensief beheerde uiterwaarden en beekdalen (hooiland) beantwoorden aan de habitateisen. Het activiteitengebied (de homerange) van mannetjes van kwartelkoning, gemeten in onder andere de uiterwaarden van de IJssel, varieert van 0,5 tot 8 hectare. Hierbij is veelvuldig sprake van overlap van territoria. Bij aanwezigheid van meerdere mannetjes in de buurt, neigen mannetjes van kwartelkoning tot meer loopbewegingen en daarmee een grotere homerange. Deze homeranges zijn kleiner dan vastgesteld in het buitenland (daar doorgaans meer dan 10 hectare), maar dat hangt wellicht samen met specifieke kenmerken van de uiterwaarden zoals bijvoorbeeld de fysieke aanwezigheid van enerzijds de rivier en anderzijds de dijk. Voor het succesvol grootbrengen van een tweede legsel moet de maaidatum van

hooiland na 1 augustus liggen. De kwartelkoning heeft een relatief korte levensduur. De tweede legsels zijn daarom essentieel voor een duurzame populatie (Provincie Gelderland 2018).

Beschrijving leefgebiedtype Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland

Nat, matig voedselrijk grasland omvat kruidenrijk grasland op natte tot matig natte, zwak zure tot neutrale, zwak tot matig eutrofe gronden. De vegetatie die het leefgebied kenmerkt komt tot ontwikkeling op plaatsen die in winter en voorjaar langdurig onder water staan, wat veroorzaakt wordt door overstromend oppervlaktewater of onderdijkse kwel. Het leefgebied kent twee subtypen, namelijk 'Zilverschoongrasland' en 'Nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland', die onderling verschillen in de aard van het water- en vegetatiebeheer. Op plaatsen met langdurige en rechtstreekse overstroming door oppervlaktewater ontstaat 'Zilverschoongrasland'. Het subtype komt onder andere voor in de oeverzone van wateren en in lage graslanden in de uiterwaarden, waarbij beweiding de gebruikelijke beheervorm is. Het subtype 'Nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland' kan zowel beweid als gehooïd worden en is van groot belang voor weidevogels, met name voor 'kritische' weidevogels van natte omstandigheden. In de winter zijn deze graslanden belangrijk voor ganzen en zwanen, terwijl steltlopers er gedurende de trek graag gebruik van maken (Nijssen et al. 2016a).

Beschrijving leefgebiedtype Lg11 - Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied

Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied komt vooral voor in het rivieren- en zeeleigebied en in mindere mate ook op de oeverlanden van de afgesloten zeearmen. In de eerste twee regio's komt het voor op de relatief droge gronden; op de oeverlanden is het te vinden op de voormalige kwelders. Een rijke levensgemeenschap is vooral te verwachten als er binnen een gebied een afwisseling is tussen lage, vochtige en hoge, droge delen en tussen begroeiingen met een open structuur (waarbinnen de bodem beschadigd is), grazige begroeiingen en zoomachtige vegetaties. Dergelijke graslanden zijn in het bijzonder van belang voor weidevogels. Het beheer van het leefgebied kan bestaan uit beweiding of maaien, of een combinatie van beide (Nijssen et al. 2016b).

Voorkomen en kwaliteit

Binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken komt kwartelkoning voor in rijk gestructureerde hooilanden en ruigten in rivieruiterwaarden in de deelgebieden Geldersche Poort, Uiterwaarden, Uiterwaarden Nederrijn en Uiterwaarden IJssel, met het zwaartepunt van de populatie gelegen langs de IJssel (Dorland et al. 2017; Provincie Gelderland 2023a). Langs de Nederrijn/Lek is het voorkomen van kwartelkoning geconcentreerd bij Wageningen en de Amerongse Bovenpolder, waar kennelijk over langere tijd geschikt habitat aanwezig is. Naar schatting is het aantal broedparen kwartelkoning in Rijntakken in de afgelopen vijf jaar gemiddeld vier broedparen. Hiermee wordt bij lange na de populatiedoelstelling van 160 broedparen niet gehaald (Sovon 2023). Sinds 1990 heeft er een sterke afname in aantal broedparen plaatsgevonden (Sovon 2023). Deze sterke afname is in lijn met de landelijke en Europese achteruitgang van kwartelkoning (Provincie Gelderland 2023a). Op Europese schaal hebben habitatverlies en intensivering van de landbouw de populatie sterk onder druk gezet (R.E. Green, G. Rocamora, and N. Schäffer 1997).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor kwartelkoning in het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit van het leefgebied, met een populatiedoelstelling 160 broedparen. De belangrijkste sturende processen voor het ontstaan en het behoud van het leefgebied van kwartelkoning zijn de aanwezigheid van extensief beheerde graslanden en het maaibeheer, verstoring en stikstofdepositie.

Kwartelkoningen zijn sterk afhankelijk van extensief beheerde graslanden met een laat maaibeheer. De soort is daarom vaak aangewezen op graslanden die in beheer zijn bij natuurbeheerders of waar met agrariërs beheerpakketten met late maaidata (tot in juni en juli) zijn afgesloten. Echter, doordat de kwartelkoning maar een korte levensduur heeft, is de soort afhankelijk van een tweede legsel. Dit vindt meestal plaats in de maanden juli en augustus. Wanneer er in deze periode gemaaid wordt, ondervindt de kwartelkoning daar hinder van (Provincie Gelderland 2023a; Dorland et al. 2017). In de periode dat de kwartelkoning zich vestigt, is de soort ook gevoelig voor verstoring (Provincie Gelderland 2023a). Verstoring door onder andere recreatie (voornamelijk struinende wandelaars en honden) kan dan invloed hebben op het broedsucces.

Stikstofdepositie is voor de kwartelkoning geen drukfactor van betekenis. Hoewel stikstofdepositie via vermesting kan leiden tot verruiging en daarmee tot een afname van de prooibeschikbaarheid en -bereikbaarheid voor vogels zoals kwartelkoning, is dit knelpunt van ondergeschikt belang aan dat van knelpunten zoals een ontoereikend maaibeheer en verstoring (Provincie Gelderland 2023a).

Effectbepaling- en beoordeling

De leefgebiedtypen Lg08 en Lg11 en het habitatype H6510B vormen samen het stikstofgevoelige leefgebied van kwartelkoning in Rijntakken. Dit project heeft geen projectbijdrage op H6510B. Effecten van stikstofdepositie op de leefgebiedtypen Lg08 en Lg11 en mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van kwartelkoning worden hierna beoordeeld.

De KDW van Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland bedraagt 1.571 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.522 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,75 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 2 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 0,03 ha, dit betreft 0,01 % van het areaal van het leefgebiedtype in Rijntakken.

De KDW van Lg11 - Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied bedraagt 1.357 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.780 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 2,48 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 16 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat iets meer dan 4 ha, dit betreft 1 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe. De stikstofbijdrage van het project vindt hiermee plaats op 0,5 % van het totale areaal van het stikstofgevoelige leefgebied van kwartelkoning (Lg08, Lg11 en H6510B).

Zowel binnen Natura 2000-gebied Rijntakken als op Europees niveau is al jaren sprake van een sterke afname van het aantal broedparen van kwartelkoning. Habitatverlies en intensivering van de landbouw zijn hiervoor belangrijke oorzaken. Binnen Natura 2000-gebied Rijntakken vormen ontoereikend maaibeheer en verstoring de belangrijkste knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de soort. Deze knelpunten zijn ook het meest bepalend voor de kwaliteit van het leefgebied. De tijdelijke en beperkte projectbijdrage, welke plaatsvindt op een zeer beperkt deel van het totale stikstofgevoelige leefgebied van kwartelkoning (Lg08, Lg11 en H6510B), veroorzaakt daarom geen negatieve effecten op de kwaliteit of de omvang van het leefgebied van kwartelkoning.

Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat voor tijdelijke, beperkte toenames van stikstofdepositie geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengen, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebiedtype (paragraaf 5.1). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige leefgebiedtypen van kwartelkoning. De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het leefgebied van kwartelkoning van belang zijn. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied) daarom niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Rijntakken ook een afname van stikstofdepositie op het leefgebied van kwartelkoning plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,39 mol N/ha/jaar op Lg08 (~2 ha) en 0,33 mol N/ha/jaar op Lg11 (~15 ha). Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van kwartelkoning in Rijntakken in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,29 mol N/ha/jaar op Lg08 (~2 ha) en 0,49 mol N/ha/jaar op Lg11 (~21 ha). Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van kwartelkoning leveren een positieve

bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van kwartelkoning op in Rijntakken.

Conclusie

Voor het leefgebied van kwartelkoning in Natura 2000-gebied Rijntakken geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor het leefgebied van kwartelkoning in Rijntakken met zekerheid uitgesloten.

7.1.2 A153 - Watersnip (Lg08)

Beschrijving watersnip

De broedbiotoop van de watersnip bestaat uit moerassig laagveen, hoogveen, natte heiden en zeer vochtige schrale graslanden op veengrond of in uiterwaarden en open beekdalen. De nestplaats ligt in de verlandingszone van moerasgebieden of in gemaaide rietvelden. In grasland nestelt de watersnip alleen in vochtige hooilanden en extensief beweidde natte graslanden met een waterpeil van 0 tot 20 centimeter beneden het maaiveld (Provincie Gelderland 2018). De oppervlakte van de nestbiotoop hoeft niet groot te zijn. Uit recente onderzoeken in Nederland blijkt dat de dichtheid van watersnip ongeveer één broedpaar per 11 hectare bedraagt (0,09 paar per 1 hectare) (Van Kleunen, Sierdsema, and Kampichler 2022). In het buitenland worden gemiddelde referentiedichtheden van één broedpaar per 27 hectare gevonden (0,04 paar per 1 hectare) (Van Kleunen, Sierdsema, and Kampichler 2022). Het nest wordt gebouwd tussen graspollen van 15 tot 20 centimeter hoogte, in lage ruigte of tussen veenmoswallen. De broedperiode loopt van eind maart tot juli (Van Kleunen, Sierdsema, and Kampichler 2022). Het voedselbiotoop en nestbiotoop kunnen overlappen, maar kunnen ook verder uit elkaar gelegen zijn. De watersnip foerageert in ondiepe greppels, sloten, poeltjes, slikranden en in tot 10 centimeter diep water. De landelijke staat van instandhouding van de watersnip is zeer ongunstig (Sovon 2023).

Beschrijving leefgebiedtype Lg08

Zie paragraaf 7.1.1.

Voorkomen en kwaliteit

Binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken komt de watersnip voor in kleine aantallen langs de Nederrijn en incidenteel in de Geldersche Poort en langs de IJssel ten noorden van Deventer. Dit is waarschijnlijk het gevolg van stabiele waterstanden in de Nederrijn en het benedenstroomse deel van de IJssel waardoor stabiel natte (extensief beweidde) graslanden aanwezig zijn gedurende het hele broedseizoen. In Rijntakken is er momenteel onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie vanwege de kwaliteit en het areaal van het leefgebied van watersnip (Provincie Gelderland 2023a).

Naar schatting is het aantal broedparen watersnip in Rijntakken in de afgelopen vijf jaren gemiddeld vier. Hiermee wordt de populatiedoelstelling van watersnip in Rijntakken niet gehaald. Sinds 1990 is het aantal broedparen in watersnip in Rijntakken sterk afgenomen (Sovon 2023). Ook de landelijke broedvogeltrend van watersnip is negatief.

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor watersnip in het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit, met een populatiedoelstelling 17 broedparen.

Voor het behalen van de doelstellingen voor watersnip zijn de belangrijkste knelpunten vermessing en verdroging. Vermesting is van negatieve invloed op de kwaliteit van het leefgebied van watersnip. Zware bemesting op grote oppervlaktes heeft landelijk bijgedragen aan het ongeschikt worden van voormalig broedgebied van watersnip (Provincie Gelderland 2023a). Vermesting door stikstofdepositie leidt in de stikstofgevoelige leefgebieden van watersnip tot verhoogde productie van grassoorten. Dit resulteert in een slechtere bereikbaarheid van insecten voor watersnip. Ook blijkt uit onderzoek dat bij een hoge stikstofdepositie minder grote insecten voorkomen waardoor jonge vogels minder voedsel binnenkrijgen

(Dorland et al. 2017). In gebieden in Rijntakken waar extensief beheer plaatsvindt is verdroging het belangrijkste knelpunt. Verdroging heeft er voor gezorgd dat natte graslanden/korte moerasvegetaties sterk in omvang zijn afgenomen. Ondanks vernattingsbeheer is er door droge voorjaren weinig geschikt leefgebied voor watersnip. Het areaal natte percelen met kwelsloten is klein en versnipperd. Ook moeras met verlandingszones met lage vegetatie of gemaaid riet komt weinig voor in de Rijntakken.

Effectbepaling- en beoordeling

De leefgebiedtypen Lg07 en Lg08 vormen samen het stikstofgevoelige leefgebied van watersnip in Rijntakken. Dit project heeft geen stikstofdepositie op (naderend) overbelast areaal van Lg07. Effecten van stikstofdepositie op het leefgebiedtype Lg08 en mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van watersnip worden hierna beoordeeld.

De KDW van Lg08 - Nat, matig voedselrijk grasland bedraagt 1.571 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.522 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,75 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 2 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 0,03 ha, dit betreft 0,01 % van het areaal van het leefgebied van Watersnip (Lg07 en Lg08) in Rijntakken.

Zowel binnen Natura 2000-gebied Rijntakken als op landelijk niveau is al jaren sprake van een sterke afname van het aantal broedparen van watersnip. Verdroging, habitatverlies en intensivering van de landbouw zijn hiervoor belangrijke oorzaken. B Stikstofdepositie kan in dit habitattype zorgen voor verzuring en vermessing van Lg08. Er is slechts sprake van een overbelasting op een beperkt areaal van Lg08 (2 %), wat aangeeft dat Lg08 enkel in beperkte mate een knelpunt is. De projectbijdrage vindt plaats op een nog kleiner deel van het leefgebied van watersnip. De projectbijdrage leidt daarom, en omdat deze klein en tijdelijk is, niet tot verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het leefgebied van watersnip.

Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat voor tijdelijke, beperkte toenames van stikstofdepositie geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype of leefgebiedtype (paragraaf 5.1). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen van watersnip. De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het leefgebied van watersnip van belang zijn. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied) daarom niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Rijntakken ook een afname van stikstofdepositie op het leefgebied van watersnip plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,39 mol N/ha/jaar en vindt plaats op ~2 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van watersnip in Rijntakken in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,29 mol N/ha/jaar en vindt plaats op ~2 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van watersnip leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van watersnip op in Rijntakken.

Conclusie

Voor het leefgebied van watersnip in Natura 2000-gebied Rijntakken geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor het leefgebied van watersnip in Rijntakken met zekerheid uitgesloten.

7.1.3 Aanvullende effecten

Behalve de effecten op Lg08 en Lg11, zoals hiervoor beschreven, treden er aanvullende effecten op andere habitattypen en leefgebieden op. Er is een tijdelijke (maximaal 1,01 mol N/ha/jaar op ~4 ha) en permanente (maximaal 0,70 mol N/ha/jaar op ~4 ha) afname op H6120 - Stroomdalgraslanden. Er is een tijdelijke (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op ~2 ha) en permanente (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op ~0,5 ha) afname op H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver). Beide types kennen op dit moment nog een lichte tot matige overschrijding van de KDW in Natura 2000-gebied Rijntakken, die naar verwachting in 2030 nauwelijks (H6120) of niet (H6150A) meer optreedt (RIVM 2024). Het project levert een gunstige bijdrage aan het (sneller) verlagen van de stikstofdepositiebelasting op deze types. Daarnaast is er tijdelijke en permanente (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op <0,5 ha) op Lg02, maar dit type is niet erg stikstofgevoelig en niet overbelast.

7.2 Veluwe

Het Natura 2000-gebied 'Veluwe' is op 11 juni 2014 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De aangewezen gebieden bestaan uit Vogelrichtlijn- en Habitatrictlijngebieden en een combinatie van beide. In het totaal gaat het om een gebied van ruim 88.000 ha, gelegen in provincie Gelderland. De Veluwe is een in de ijstijden gevormd stuwwallandschap dat voornamelijk begroeid is met loof- en naaldbos van arme bodems. Deze wisselen af met omvangrijke droge en natte heidenen, stuifzanden, honderden vennen, landbouwenclaves en enkele beekdalen. Vanwege de relatief hoge stuwwallen en de hogere ligging heeft het gebied van de Veluwe grotendeels een zeer droog karakter vergeleken met de lager liggende omgeving. Door zijn uitgestrektheid is de Veluwe een belangrijk gebied voor een groot aantal planten- en diersoorten van voedselarme milieus.

In het aanwijzingsbesluit Natura 2000 Veluwe zijn habitattypen en -soorten opgenomen, waarvoor een instandhoudingsdoel geldt. In tabel 7.2 staan de habitattypen, -soorten en vogels met hun bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen vermeld.

Tabel 7.2 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Veluwe

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling Kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H2310	stuifzandheiden met struikhei	>	>	
H2320	binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	=	
H2330	zandverstuivingen	>	>	
H3130	zwakgebufferde vennen	=	=	
H3160	zure vennen	=	>	
H3260A	beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	>	>	
H4010A	vochtige heide (hogere zandgronden)	>	>	
H4030	droge heiden	>	>	
H5130	jeneverbesstruwelen	=	>	
H6230*	heischrale graslanden	>	>	
H6410	blauwgraslanden	>	>	
H7110B*	actieve hoogvenen (heideveentjes)	>	>	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=	
H7150	pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>	
H7230	kalkmoerassen	=	=	

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling Kwaliteit	Doelstelling populatie
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	>	>	
H91D0*	hoogveenbossen	=	=	
H9190	oude eikenbossen	>	>	
H91E0C*	vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	>	
	habitatsoorten			
H1042	gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1083	vliegend hert	>	>	>
H1096	beekprik	>	>	>
H1163	rivierdonderpad	>	=	>
H1166	kamsalamander	=	=	=
H1318	meervleermuis	=	=	=
H1831	drijvende waterweegbree	=	=	=
	broedvogels			
A072	wespendief	=	=	100
A224	nachtzwaluw	=	=	610
A229	ijsvogel	=	=	30
A223	draaihal	>	>	(her)vestiging
A236	zwarte specht	=	=	400
A246	boomleeuwerik	=	=	2400
A255	duinpieper	>	>	(her)vestiging
A276	roodborsttapuit	=	=	1100
A277	tapuit	>	>	100
A338	grijze Klauwier	>	>	40
Legenda				
=		behoudsdoelstelling		
>		verbeter- of uitbreidingsdoelstelling		
s		Slaap- en rustplaats		
f		Foerageergebied		
*		voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritair soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt		

7.2.1 H2310 - Stuifzandheiden met struikhei

Beschrijving habitatype

Stuifzandheiden met struikhei omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Deze stuifzanden zijn gevormd door herverstuiving van dekzanden, met name na de late Middeleeuwen. De bodems zijn droog, zuur en zeer voedsel- en kalkarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden en vlakvaaggronden. Er hebben zich nog nauwelijks of geen podzolprofielen ontwikkeld en de bodem is nog niet of slechts oppervlakkig ontijzerd. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei (*Calluna vulgaris*). Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) of, op noordhellingen, rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*). Zelfs plekken waar gewone dophei (*Erica tetralix*) domineert over struikhei kunnen onder dit habitatype vallen (want dat is niet strijdig met de vegetatiekundige definitie; de dominantie van gewone dopheide is op

zich dus geen reden om zo'n plek H4010A te noemen). Door grassen (bochtige smeke) of struwelen (brem, gaspeldoorn) gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen en daarmee kleinschalige mozaïeken vormen. Op steile noordhellingen met een vochtiger microklimaat kan een mosrijke heidevorm voorkomen, terwijl op geëxponeerde hellingen juist een korstmosrijke variant kan voorkomen (Beije, H.M. 2008).

Voorkomen en kwaliteit

Stuifzandheiden met struikheide komen per definitie enkel op stuifzandbodems voor. Hierdoor is het voorkomen beperkt tot in en rondom stuifzandgebieden. Het habitatype komt voor op de stuwwal van de oostelijke Veluwe in de verstoven dekzandruggen en op de westelijke en noordelijke Veluwe in verstoven dekzandruggen en -vlaktes. Binnen het habitatype is er sprake van een microreliëf en -klimaat door (vroegere) instuiving. Stuifzandheiden komen binnen de Veluwe voor in een gradiënt van grazige of korstmosrijke stuifzandvegetaties tot droge heide. Het oppervlak van stuifzandheiden met struikheide is in het verleden (1850 - 1950) sterk afgenomen. Tussen 1950 en 1995 is het oppervlak nog verder afgenomen. Sinds 1995 is het oppervlak relatief gelijk gebleven. Het huidige oppervlak bestaat uit 1800 ha. De huidige kwaliteit van stuifzandheiden met struikheide staat sterk onder druk. Kenmerkende eilandpatronen van dwergstruiken, open zand en korstmossen zijn in veel clusters afwezig. Wel is bekend dat de kwaliteit sinds 1950 is afgenomen, met name door vermessing/verzuring en een gebrek aan instandhoudingsbeheer. Vanaf 1995 is de kwaliteit, net als het oppervlak, ongeveer gelijk gebleven. Een aantal (typische) soorten staat wel nog steeds onder druk. Hierbij is de aanwezigheid van flora over het algemeen goed, maar de aanwezigheid van typische soorten onder fauna slecht (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H2310 zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelstellingen zijn stikstofdepositie, verminderde verstuivingsdynamiek, successie, versnippering, onvoldoende beheer en nutriëntenbeschikbaarheid. Stuifzandheiden met struikheide zijn erg gevoelig voor de gevolgen van stikstofdepositie. Stikstofdepositie kan leiden tot verzuring, ammonium- en aluminiumtoxiciteit, vermessing en dominantie van snelgroeiende soorten. Deze effecten kunnen leiden tot een afname van de kwaliteit van voedselplanten, een verandering in het microklimaat; dit wordt koeler en vochtiger, en een afname van de beschikbaarheid van prooidieren. Successie leidt tot een afname van korstmossoorten en paddenstoelen, en een toename van grassen en grove den. De uiteindelijke verbossing zorgt voor een afname van natuurlijke dynamiek en winderosie (en daarmee verstuiving). Ook kan er verdroging optreden in de nattere delen van stuifzanden. Onder invloed van stikstofdepositie kan een versnelde algengroei zorgen voor een snellere vastlegging van zand, wat de successie versnelt. Door versnippering wordt de omvang die optimaal is voor een goede functie niet meer overal gehaald. Hierdoor raken gebieden geïsoleerd, waardoor typische soorten niet meer van locatie naar locatie kunnen verplaatsen. Deze verplaatsing is wel nodig voor het opbouwen van nieuwe populaties en waarborgen van genetische diversiteit binnen bestaande populaties. Het huidige beheer wordt op veel plaatsen begrensd en bepaald door eigendom en er is weinig samenwerking tussen beheerders. Samenwerking van beheerders en een dynamisch cyclisch beheerplan is erg belangrijk, omdat hiermee ruimte wordt gegeven aan de processen van verstuiving en overstuiving, welke cruciaal zijn voor de instandhouding van stuifzandheiden. Er zijn tegenwoordig minder micronutriënten aanwezig in de meeste stuifzandheiden. Dit komt doordat er in de omgeving veel minder landschapselementen met een hoge mineralenrijkdom liggen, er minder instuivend zand is en door uitspoeling van nutriënten als gevolg van verzuring door stikstofdepositie. Dit kan nadelige gevolgen hebben op de voorplanting en instandhouding van populaties. Ook kan er een fosfaattekort voorkomen wanneer er te veel biomassa wordt afgevoerd als onderdeel van het beheer. Dit heeft nadelige gevolgen op zowel plant- als diersoorten die in stuifzandheiden voorkomen (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van H2310 - Stuifzanden met struikheide bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.905 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op

(naderend) overbelaste hexagonen beslaat 1,7 ha, dit betreft 0,15 % van het areaal van het habitatype in Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is slecht en staat onder druk door stikstofdepositie, successie en versnippering. Stikstofdepositie kan in H2310 leiden tot verzuring en vermessing van de bodem, waardoor verandering van de vegetatie optreedt. Met de huidige maatregelen die zijn genomen in dit habitatype is verslechtering niet uitgesloten en zijn de instandhoudingsdoelstellingen niet in zicht (Provincie Gelderland 2023b). Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype (paragraaf 5.1). De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het habitatype van belang (o.a. voedselarm en matig zuur tot zuur) zijn en heeft geen doorwerking in de verminderde verstuivingsdynamiek, versnippering en het optreden van vermessing en verzuring. De projectbijdrage zorgt op zichzelf niet voor afname van prooibeschikbaarheid van typische soorten en heeft geen invloed op de kenmerken van een goede structuur en functie van het habitatype, zoals hoge bedekking van mossen en korstmossen, variatie in vegetatiestructuur en leeftijdsvariatie van dwergstruiken. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vorm voor het habitatype, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op dit habitatype plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 393 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie binnen H2310 op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 392 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op habitatype H2310 leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op H2310 op de Veluwe.

Conclusie

Voor het habitatype H2310 - Stuifzanden met struikheide in Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor H2310 - Stuifzanden met struikheide op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.2 H2330 - Zandverstuivingen

Beschrijving habitatype

Het habitatype zandverstuivingen betreft pionierbegroeiingen in afwisseling met onbegroeid zand op droge, zeer voedselarme zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Het habitatype kan op kleine schaal voorkomen in heidelandschappen, maar ook zo grootschalig zijn ontwikkeld dat van een zandverstuivingslandschap sprake is. In het eerste geval komt het meestal voor op plekken die zijn omgeven door het habitatype Stuifzandheiden met struikheide (H2310). Zonder periodiek actief herstel van de pionieromstandigheden zullen deze kleine plekken dichtgroeien. In het tweede geval gaat het om een afwisseling van veelal geheel of gedeeltelijk begroeide duinen, waar vegetatie het zand invangt en vasthoudt, en vlakke, onbegroeide of spaarzaam begroeide laagten waar het zand wegstuift. Van een uitgestoven laagte spreekt men als verdere uitstuiving niet mogelijk is omdat de verstuiving tot op het natte zand is gekomen (tot aan het grondwater) of een niet verstuifbare grindlaag of (kei)leemlaag bereikt heeft. In tot het grondwater uitgestoven laagten kunnen zich lokaal ook vochtige pioniervegetaties ontwikkelen die een waardevolle bijdrage leveren aan de diversiteit in het gebied. Bij verdere uitstuiving en/of bij grondwaterstandstijging kunnen zich hier ook vennen ontwikkelen. De vastlegging van het zand vindt gedurende de vegetatiesuccessie plaats door respectievelijk buntgras en algen, mossen, korstmossen en ten

slotte grassen (die met name op de overgang naar omliggende heiden en bossen domineren). Duurzame instandhouding van het habitatype kan vooral plaatsvinden in grootschalige gebieden waar de wind vrij spel heeft en een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. Naast winderosie kan watererosie op de begroeide hellingen een grote invloed hebben op zowel bodem- als vegetatieontwikkeling en voor steilwandjes zorgen. Het stuifzandmilieu is extreem arm aan soorten vaatplanten, maar vooral rijk aan korstmossen. Er zijn maar weinig vaatplanten die de extreme droogte en de afwisseling tussen de soms hoge dagtemperaturen en lage nachttemperaturen kunnen overleven. Ook de fauna is soortenarm, maar omvat wel enkele soorten die juist aan deze extreme omstandigheden zijn aangepast. Als het habitatype op landschapsschaal voorkomt, bij voorkeur in aansluiting op habitatypes van het heidelandschap, kan het aanmerkelijk soortenrijker worden dan wanneer het op kleine plekken voorkomt. Stuifzanden komen in de fysisch geografische regio (FGR) Hogere Zandgronden voor, met name op de jonge dekzanden, maar ook op een aantal plaatsen op oude rivierduinen die weer opnieuw in verstuiving zijn geraakt (Smits, et al. 2014).

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype zandverstuivingen bestaat uit zowel open, al dan niet actief, stuifzand, als ook gras- en/of korstmosrijke vegetaties op vastgelegd stuifzand. Het habitatype komt op de Veluwe voor vlak bij de Gelderse Vallei en de kuststrook van de Noord-Veluwe. Hier bestaat het habitatype vooral uit stuifzandcellen. Verder komt het habitatype ook in de oostelijke Veluwe voor als verstoven dekzandruggen op de stuwwal daar. Noordhellingen van stuifheuvels, zowel in als buiten het bos gelegen, dienen als refugium van noordelijke soorten, vooral (lever)mossen. Het oppervlak van zandverstuivingen is in het verleden (1850-1995) sterk afgenomen. Sinds ongeveer 1995 is het oppervlak een klein beetje toegenomen. Het huidige oppervlak is 2.237 ha. De landschappelijke samenhang van zandverstuivingen op de Veluwe is overwegend voldoende tot goed vanwege het voorkomen van intacte stuifzandcellen of dekzandruggen met actief stuifzand. Er is een sterke variatie in het kwaliteitsaspect structuur en functie, door het beperkte voorkomen van zoneringen van successiestadia, de plaatselijk hoge recreatiedruk en het optreden van grijs kronkelsteeltje. Wat betreft de karakteristieke soorten ontbreekt vooral de fauna waardoor dit kwaliteitsaspect beoordeeld wordt als onvoldoende (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H2330 zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelstellingen zijn stikstofdepositie, successie, versnippering en een afname in dynamiek. Stikstofdepositie leidt tot verzuring, een verhoogde ammonium- en aluminiumtoxiciteit en vermesting van de bodem. Dit kan leiden tot dominantie van snelgroeiende soorten. Successie leidt tot een afname van korstmossoorten en paddenstoelen, en een toename van grassen en grove den. De uiteindelijke verbossing zorgt voor een afname van natuurlijke dynamiek en winderosie (en daarmee verstuiving). Ook kan er verdroging optreden in de nattere delen van stuifzanden. Onder invloed van stikstofdepositie kan een versnelde algengroei zorgen voor een snellere vastlegging van zand, wat de successie versnelt. Door versnippering zijn veel van de zandverstuivingen op dit moment te klein voor voldoende windwerking. Het proces van verstuiving en overstuiving is cruciaal voor zandverstuivingen. Bomen remmen de windwerking in een zone die ongeveer 20 keer zo groot is als de hoogte van de bomen. Dit betekent dat een zandverstuiving al snel honderden meters lang en enkele hectares groot moet zijn voor een windwerking die niet geremd wordt door bomen. Processen van verstuiving en overstuiving zijn erg belangrijk voor zandverstuivingen. In het beheer is het belangrijk dat er nauw wordt samengewerkt en het beheer dynamisch en cyclisch wordt uitgevoerd, met grote aandacht voor natuurlijke ligging. Op het moment wordt beheer vooral begrensd door eigendom. Om de processen van verstuiving en overstuiving de vrije loop te geven, lijkt een ruimtelijk gedifferentieerd en cyclisch verjongingsbeheer het meest geschikt. Een afname van winddynamiek zorgt ervoor dat de randen van kleinere gebieden snel dichtgroeien met struikheide of grassen. Alleen grote aaneengesloten zandverstuivingen kunnen op dit moment door windwerking hun openheid handhaven (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van H2330 - Zandverstuivingen bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.952 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft

maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 0,5 ha, dit betreft 0,03 % van het areaal van het habitatype in Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is slecht. Zowel de stikstofdepositie als de beperkte verstuiwingsdynamiek in dit habitatype vormen de belangrijkste knelpunten voor dit habitatype. Deze knelpunten zorgen dat er versnelde successie in het habitatype optreedt (Provincie Gelderland 2023b). Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype (paragraaf 5.1). De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het habitatype van belang zijn (o.a. zeer voedselarm en matig zuur tot zuur) en heeft geen doorwerking in vermindering van verstuiwingsdynamiek, versnelling van successie en het optreden van vermesting en verzuring. Ammonium- en aluminiumtoxiciteit, bebossing en dichtgroei met struikheide of grassen treden niet op door de projectbijdrage. Hierdoor worden de aanwezigheid van typische soorten en de kenmerken van een goede structuur en functie van het habitatype niet beïnvloed. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vormt voor het habitatype, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op dit habitatype plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 875 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie binnen H2330 op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,03 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 873 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op habitatype H2330 leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op H2330 op de Veluwe.

Conclusie

Voor het habitatype H2330 - Zandverstuivingen in Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor H2330 - Zandverstuivingen op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.3 H4030 - Droge heiden

Beschrijving habitatype

Droge heide omvat zowel heiden, struwelen en kleine open zandige plekken als grazige vegetaties op basenarme zand- en leemgronden. Het beheertype komt voor op de drogere delen van de hogere zandgronden, met name in midden Nederland en soms op rivierduinen. De vegetatie wordt gekenmerkt door dwergstruiken, struikheide is meestal de dominante soort. Droge heiden zijn in Nederland meestal ontstaan op uitgeputte bodems. Door het rooien van bomen, het plaggen of begrazen van de heide, zijn eeuwenlang mineralen afgevoerd. De heiden werden door runderen of schapen begraaasd, waardoor het landschap open bleef (Smits, N.A.C. 2020).

Voorkomen en kwaliteit

Ruim 40 % van het totale Nederlandse oppervlak aan droge heiden komt voor op de Veluwe. Heideterreinen liggen op verschillende terreinvormen met leemarm moedermateriaal. Onder andere komt droge heide voor op de hoge stuwwal, op smeltwaterglooiingen, op daluitspelings-waaiers, op lage landduinen en de daarbij horende uitgestoven laagten en in droge dalen. In Nederland komen droge heiden voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waar zich meestal een podzolprofiel in gevormd heeft. Het habitatype komt

het meeste voor op, al dan niet lemige, dekzanden en op stuwwallen. Op de Veluwe liggen een aantal grote aaneengesloten heidegebieden zoals Esese & Ginkelse heide, Terletse heide, Rozendaalse veld, Rheder- & Worthrhederheide, Hoog Buurlose heide, Asselse heide, Uddelse Burtveld, Ermelose heide, Houtdorperveld, Greveld, Doornspijkse heide en Oldebroekse heide. Sinds 1995 is het oppervlak min of meer gelijk gebleven. Het huidige oppervlak is 10.230 ha. Sinds 1995 is de kwaliteit ongeveer gelijk gebleven, maar een aantal (typische) soorten staan nog steeds onder druk. In sommige deelgebieden is de kwaliteit goed en komt droge heide over grote oppervlakten voor. In andere delen is de heide arm aan structuur en fauna-elementen, waardoor de kwaliteit matig is (Provincie Gelderland 2023b). Herstelmaatregelen worden getroffen ten behoeve van de kwaliteit van het habitatype, waarmee verdere verslechtering is uitgesloten. Kwaliteitsverbetering zal echter vooralsnog moeizaam zijn vanwege de zeer voedselarme bodems met beperkte basenverzadiging.

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H4030 zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van de doelstellingen zijn stikstofdepositie, successie, versnippering en nutriëntenbeschikbaarheid.

Stikstofdepositie zorgt voor vermisting en heeft mede gezorgd voor een verdere verzuring van de, al relatief zure, bodem van droge heiden. Hoewel dit niet hoeft te leiden tot het verdwijnen van het habitatype, kan het wel zorgen dat sommige vegetatietypes, die mede bepalend zijn voor een goede kwaliteit, verdwijnen. Een aantal typische soorten als vaatplanten en korstmossen zijn gevoelig voor verzuring en/of hoge ammonium- en aluminiumgehalten. De effecten van stikstofdepositie werken ook door nadat er reductie van stikstofdepositie heeft plaatsgevonden door nalevering van stikstof uit de bodem. Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

De kenmerkende vegetatietypes zijn ook afhankelijk van erg voedselarme omstandigheden. Stikstofdepositie kan leiden tot het verdwijnen van deze types en dominantie van snelgroeiende soorten als struikhei. Op korte afstand komen bossen voor, welke een bron van boomzaden zijn. Hierdoor kunnen heiden dichtgroeien tot bossen. Dit proces kan versneld worden door stikstofdepositie. Door versnippering zijn veel gebieden geïsoleerd geraakt. Hierdoor is er minder verplaatsing van organismen en soorten tussen gebieden, wat nodig is voor het opbouwen van nieuwe populaties en in stand houden van genetische diversiteit. In het verleden zijn de rijkere gebieden omgezet naar landbouwgrond en bos. Daardoor zijn de huidige heidegebieden vooral de armere varianten van het vroegere heidelandschap. Vaak is zijn in en rondom het heidegebied geen landschapselementen aanwezig met een hogere mineralenrijkdom. Ook is er weinig inwaaiend zand wat als bron van micronutriënten zou kunnen dienen. De afname van micronutriënten kan voor een deel van de fauna problematisch zijn. Verder kan beheer gebaseerd op verwijderen van biomassa ook leiden tot een fosfaattekort, wat nadelig is voor zowel flora als fauna (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van H4030 - Droge heiden bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.033 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 8 ha, dit betreft 0,1 % van het areaal van het habitatype in Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig, en staat onder druk door stikstofdepositie en versnippering. Stikstofdepositie zorgt voor verarming van de vegetatie en voor verdwijnen van soorten. Met de geplande maatregelen is behoud van dit habitatype geborgd, maar kwaliteitsverbetering is nog niet in zicht (Provincie Gelderland 2023b).

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype (paragraaf 5.1). De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare

veranderingen in de abiotische condities die voor het habitatype van belang zijn (o.a. zeer voedselarm en matig zuur tot zuur) en heeft het geen doorwerking in het optreden van toxiciteit, of vermesting en verzuring van de bodem. Het kwaliteitsaspect typische soorten wordt noch door toxiciteit van vaatplanten, noch door vermindering van voedselbeschikbaarheid beïnvloed. Ook de huidige variatie in vegetatiestructuur, dominantie van dwergstruiken en aanwezigheid van hoge oude heidestruiken blijven behouden. De aanwezigheid van typische soorten en de kenmerken van een goede structuur en functie worden dus niet beïnvloed door de projecttoename. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vormt voor het habitatype, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op dit habitatype plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,13 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 1.708 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie binnen H4030 op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,13 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 1.698 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op habitatype H4030 leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op H4030 op de Veluwe.

Conclusie

Voor het habitatype H4030 - Droge heiden in Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor H4030 - Droge heiden op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.4 H6230dka - Heischrale graslanden (droog, kalkarm)

Beschrijving habitatype

Dit habitatype omvat in Nederland 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 heidebegroeiingen. Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. Het habitatype is in Nederland aan te treffen in het heuvelland, de duinen en op de hogere zandgronden van het binnenland. 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 schapengras) voor. Het habitatype heischrale graslanden betreft een prioritair habitatype, wat betekent dat de bescherming van het habitatype extra aandacht moet krijgen.

Voorkomen en kwaliteit

In het Natura 2000-gebied Veluwe komt de droge variant (H6230dka) en de vochtige variant voor (H6230vka). De oppervlakte van dit habitatype is licht afgenomen tot stabiel. Enkele van de best ontwikkelde heischrale graslanden van Nederland bevinden zich op de Veluwe. De kwaliteitsaspecten structuur en functie zijn overwegend goed. De heischrale graslanden op de Veluwe bestaan deels uit aaneengesloten, deels vlakdekkende grazige vegetaties in mozaïek met dwergstruikvegetaties of kale bodem. Grote delen van de heischrale graslanden worden begraasd wat gunstig is voor de functionele kwaliteit. De functionele kwaliteit van flora wordt beoordeeld als goed, de functionele kwaliteit van de fauna is onvoldoende. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen is uitbreiding van het areaal vereist. De bodem van dit habitatype is verzuurd. Voor het herstel van de bodem ontbreekt momenteel een strategie voor kwaliteitsverbetering. Hierdoor is de kwaliteit van het habitatype onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor kwaliteit (Provincie Gelderland 2023b). Ondanks dat er maatregelen zijn ter verbetering van sommige kwaliteitsaspecten van dit habitatype ontbreken maatregelen ter herstel van de bodemverzuring. Hierdoor is het momenteel niet mogelijk om de instandhoudingsdoelstellingen te halen (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H6230dka zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Voor het behalen van deze doelstellingen zijn de belangrijkste knelpunten stikstofdepositie, vermessing door instroom van voedselrijk water en verbossing.

De verzuring en vermessing in de bodem als gevolg van stikstofdepositie leiden tot een sterke afname van karakteristieke soorten en een toename van algemenere soorten. Uit onderzoek is gebleken dat de verzuring door stikstofdepositie zeer bepalend is geweest voor de afname van de soortenrijkdom in dit habitatype. Veel kenmerkende soorten van de heischrale graslanden zijn zeer gevoelig voor aluminiumtoxiciteit en ammoniumtoxiciteit, wat kan optreden als gevolg van verzuring van de bodem (Provincie Gelderland 2017). Vermesting uit zich meestal in een toenemende biomassa-productie en verruiging. Algemene soorten en grassen profiteren van de hogere beschikbaarheid aan voedingsstoffen en zijn concurrentiekrachtiger dan typische florasoorten van heischrale graslanden wat betreft licht en ruimte (Provincie Gelderland 2017). De vochtige heischrale graslanden worden op in beekdalen ook vermest door de instroom van voedselrijk grondwater met een overmaat aan nitraat, sulfaat en fosfaat. Dit verergert de effecten van stikstofdepositie (Provincie Gelderland 2017). Op plekken waar heischrale graslanden grenzen aan bos vindt inwaai van zaden en opslag van bomen plaats. Dichtgroei van deze delen van de heischrale graslanden vormt een probleem. Door verhoogde stikstofdepositie wordt de opslag en groei van de bomen versterkt (Provincie Gelderland 2017).

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van H6230dka bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.934 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 0,4 ha, dit betreft 0,07 % van het areaal van het habitatype in Veluwe.

De kwaliteit van de heischrale graslanden op de Veluwe is matig tot goed. Verzuring van de bodem door stikstofdepositie is een belangrijk knelpunt. Dit heeft een negatieve invloed op de vegetatie en het voorkomen van karakteristieke soorten. Ondanks dat stikstofdepositie in dit habitatype kan leiden tot verzuring en vermessing, leidt niet elke toename van stikstofdepositie tot verandering in de vegetatie en/of verslechtering van de kwaliteit van het habitatype.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype (paragraaf 5.1). De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het habitatype van belang zijn (o.a. matig voedselarm tot licht voedselrijk en matig zwak zuur tot matig zuur) en heeft het geen doorwerking in het optreden van toxiciteit, of vermessing en verzuring van de bodem. Het kwaliteitsaspect typische soorten wordt noch door toxiciteit van vaatplanten, noch door vermindering van voedselbeschikbaarheid beïnvloed. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vormt voor het habitatype, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op dit habitatype plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 265 ha van het habitatype. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie binnen dit habitatype van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar op 263 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op H6230dka leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op H6230dka op de Veluwe.

Conclusie

Voor het habitatype H6230dka in Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor H6230dka op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.5 H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst

Beschrijving habitatype

Het habitatype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitatype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Tot het habitatype worden alleen bossen op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 gerekend en bosopstanden van minstens 100 jaar oud die daaraan grenzen. Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitatype komt voor in de zomen en mantels van het bos. Daarom zijn deze (gewenste) mozaïekvegetaties opgenomen in de definitie. De bossen kenmerken zich door een relatief groot aantal oudbos soorten, dat wil zeggen vaatplanten en (korst)mossen die door verschillende oorzaken grote moeite hebben zich over grotere afstanden te vestigen in jong bos en hierom vooral worden aangetroffen in oude bossen. Hulst is niet kenmerkend voor het habitatype, maar zal naar verwachting in aandeel toenemen in de door beuk gedomineerde bossen. Extensivering van het bosbeheer draagt eveneens bij aan een toename van het voorkomen van beuk, hulst en taxus. Beuken-Eikenbossen met hulst kunnen zich alleen optimaal ontwikkelen in een matig zuur tot zuur (pH lager of gelijk aan 5,0), vochtig tot droog, zeer zoet, zeer voedselarm tot licht voedselrijk milieu waar geen overstroming met beek- of rivierwater is (Ministerie van LNV 2008g).

Voorkomen en kwaliteit

Op de Veluwe komen Beuken-eikenbossen met hulst op meerdere locaties voor. In het Elspeeterbos, Gortelse bos, Speulderbos en Vierhouterbos komt het habitatype goed ontwikkeld als epifytenbossen voor. Verder komt het ook voor op de Dassenberg, Edese bos, Leuvenumse beek Noord, Motketel en Wagingse berg. In de 20^e eeuw is het oppervlak afgenomen doordat loofbos werd omgevormd naar snelgroeiend naaldbos. In de afgelopen decennia is juist een kleine toename ins het oppervlak waar te nemen, doordat bosgroeiplaatsen ouder en minder voedselarm worden. Het huidige oppervlak beslaat 5.874 ha. De kwaliteit is al enkele tientallen jarenlang stabiel. Op meerdere locaties op de Veluwe komen goed ontwikkelde bossen voor. Wel is meer dan de helft van alle habitatclusters sterk versnipperd. Wat betreft structuur en functie is de kwaliteit vooral slecht tot matig. Al met al is de kwaliteit overwegend matig en lokaal slecht of goed (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H9120 zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelstellingen zijn stikstofdepositie, successie, versnippering en beheer.

Stikstofdepositie kan ik beuken-eikenbossen met hulst leiden tot verzuring, vermesting, ammonium- en aluminiumtoxiciteit en dominantie van snelgroeiende soorten. Een hogere stikstofbeschikbaarheid zorgt voor een versnelde groei van een aantal soorten, met name grassen, blauwe bosbes en beuk. Hierdoor nemen typische vaatplanten af in de bedekking. Onder deze typische soorten vallen ook een aantal soorten die indicatief zijn voor oud bos. Ook kenmerkende epifytische korstmossen en mossen kunnen ook verdwijnen door een combinatie van toxiciteit en concurrentie met snelgroeiende bladmossen. Ook veel kenmerkende mycorrhizapaddenstoelen zijn gevoelig voor de effecten van vermesting. Onder de huidige omstandigheden, vooral onder invloed van stikstofdepositie, is beuk dominantier dan eik. Natuurlijke successie leidt daarom op dit moment tot een dominantie van beuk. Veel van de bossen zijn ook versnipperd doordat in het verleden delen van beuken-eikenbossen met hulst zijn omgevormd tot snelgroeiend naaldbos of Amerikaanse eik. Tot aan ongeveer 1950 werd hulst door meerdere boswachterijen actief bestreden, wat het oppervlak van beuken-eikenbossen met hulst beperkt heeft. Tegenwoordig breidt hulst zich uit en neemt het oppervlak van het habitatype toe (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van H9120 - Beuken-eikenbossen bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.993 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 7 ha, dit betreft 0,12 % van het areaal van het habitatype in Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig, en staat onder druk door stikstofdepositie, successie en versnippering. Stikstofdepositie leidt in H9120 tot vermesting en verzuring van de bodem, met gevolgen voor de typische soorten (Provincie Gelderland 2023b). Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype (paragraaf 5.1). De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het habitatype van belang zijn (o.a. matig zuur tot zuur en licht voedselrijk tot zeer voedselarm) en heeft geen doorwerking in versnelling van successie en het optreden van vermesting en verzuring. Ook de aanwezigheid van typische soorten en de kenmerken van een goede structuur en functie van het habitatype worden niet beïnvloed door de projecttoename. Daarnaast is er geen doorwerking op de aanwezigheid van korstmossen en paddenstoelen, veranderingen in de strooisel-, kruid- en struiklaag en verandering van de samenstelling van de voedingsstoffen van bladeren. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vormt voor het habitatype, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op dit habitatype plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,16 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 1.044 ha van het habitatype. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie binnen dit habitatype van maximaal 0,18 mol N/ha/jaar op 1.044 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op H9120 leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op H9120 op de Veluwe.

Conclusie

Voor het habitatype H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst in Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor H9120 - Beuken-eikenbossen op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.6 H9190 - Oude eikenbossen

Het habitatype oude eikenbossen betreft eiken-berkenbossen op leemarme zandbodems, waarvan de boomlaag en/of de bosgroeiplaats oud is. Het habitatype komt voor op kalkarme, zeer voedselarme, vochtige tot droge zandgronden, vaak met een duidelijk podzolprofiel. Het zijn stuif- en dekzanden die door de wind zijn afgezet of in het verre verleden door gletsjerijs opgestuwde en verspoelde zanden. De bodem wordt enkel gevoed door regenwater, waardoor uitspoeling van mineralen naar de diepere ondergrond optreedt. In de boomlaag van oude eikenbossen domineren zomereik (*Quercus robur*) en ruwe berk (*Betula pendula*). In de ijle struiklaag vallen vooral wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), sporkehout (*Rhamnus frangula*) en ratelpopulier (*Populus tremula*) op. De ondergroei is door de arme bodem doorgaans soortenarm en bestaat vooral uit zuurminnende dwergstruiken, grassen, mossen en paddenstoelen. Daaronder zijn een aantal typische soorten die vooral op oude boslocaties groeien. De mantel- en zoomgemeenschappen van

dit bostype zijn van wezenlijk belang voor de soortensamenstelling van het habitatype (Ministerie van LNV 2008f).

Voorkomen en kwaliteit

Oude eikenbossen komen op meerdere locaties op de Veluwe voor. Op de Hoge Veluwe in Deelense Start, Franse Berg, Rieselo en Kemperberg. Verder in Rheden-Rozendaal (Zijpenberg-Zwarte Bulten), Otterlose bos, Kootwijker Boven- en Onderbos en Maanschoten, Imbos-Loenense bos-Ramenberg, Schalterberg-Reeënberg bij Loenen, Hoenderloo-Beekbergen-Ugchelen, Spelderholt-Kampsbergen, Grevenhout en Meervelder bos. De oude eikenbossen liggen vooral op de zuidelijke helft van de Veluwe, vlakbij dekzandruggen en -vlakten die sinds de Middeleeuwen zijn gaan stuiven. Bij relatief gesloten bossen ontstond een hoge randwal op de plek waar de windsnelheid dusdanig was afgenomen dat het zand viel. Dit is het geval bij onder andere het Meervelderbos, Ugchelse bos en Loenense bos. In bossen die wat opener waren werd zand ingevangen door individuele bomen en ontstond er een oudbosgroeiplaats, zoals bijvoorbeeld is gebeurd bij Spelderholt, Deelense Start en Kootwijker Onder- en Bovenbos. De laatste decennia is er een kleine afname in oppervlak, vooral door stikstofdepositie en lichtgebrek. Het huidige oppervlak beslaat 1768 ha. De kwaliteit is sinds 1950 ook achteruitgegaan, vooral door stikstofdepositie en gebrek aan bosbeheer, waardoor een gebrek structuurvariatie en licht op de bodem is ontstaan, alsmede strooiselophoping. Veel habitatclusters zijn sterk versnipperd. Waar informatie bekend is over de structuur en functie, is de kwaliteit hiervan veelal matig tot slecht. Al met al is de kwaliteit overwegend matig (Provincie Gelderland 2023b). Herstelmaatregelen voor dit habitatype richten zich op herstel van bodemchemie en verbetering van structuur en functie. De herstelmaatregelen voorkomen onvoldoende dat verslechtering van de kwaliteit wordt voorkomen.

Sturende factoren

De doelstellingen voor H9190 zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van de doelstellingen zijn stikstofdepositie, successie, versnippering en inadequaat beheer. Door stikstofdepositie kunnen verzuring, vermisting en toxische effecten optreden. De meeste bostypen zijn stikstof gelimiteerd. Door een hogere stikstofdepositie neemt de productie toe en kunnen typische soorten vaatplanten afnemen, waaronder ook zeldzame oudbosindicatoren. Ook korstmossen staan onder druk wanneer stikstofdepositie toeneemt. Ondanks dat de dominante boomsoort, zomereik, erg zuurtolerant is, leidt verzuring ook tot een snellere uitspoeling van basen, wat een negatief effect op de vitaliteit van de bomen heeft. De open structuur van oude eikenbossen neemt af door natuurlijke successie, met name door het optreden van beuk. Dit proces versnelt onder invloed van stikstofdepositie. Op het moment is het habitatype erg versnipperd. Uitbreiding van de oppervlakte kan vooral door het omvormen van al bestaande dennenbossen op oude bosgronden. Daarbuiten moet bos minstens 100 jaar oud zijn voor het kwalificeert als oud eikenbos. Om in de toekomst uitbreiding van oud eikenbos in gang te zetten is het nodig om in aangrenzende grove dennenbossen of in aangrenzende heide en stuifzand opslag van berk en eik toe te laten. In oude eikenbossen is Amerikaanse vogelkers zich aan het uitbreiden, vooral in gebieden waar sterk begraasd wordt. Dominantie van Amerikaanse vogelkers heeft kwaliteitsverlies tot gevolg. Op het moment blijft het beheer (wanneer er beheer is) vooral beperkt tot het kappen van schaduwbomen als beuk en het bestrijden van invasieve soorten als Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje. Deze uitdunningen kunnen de effecten van stikstofdepositie vergroten en leiden tot een verruiging en uniforme bosstructuur van het habitatype (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van H9190 - Oude eikenbossen bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.056 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 22,5 ha, dit betreft 2 % van het areaal van het habitatype in Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is matig en staat onder druk door stikstofdepositie en het versnipperd voorkomen. Stikstofdepositie leidt in H9190 tot verzuring en vermisting van de bodem. Door verzuring treden er toxische effecten op voor typische soorten (Provincie Gelderland 2023b).

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype (paragraaf 5.1). De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het habitatype van belang zijn (o.a. zuur en zeer voedselarm) en heeft geen doorwerking in het versnellen van successie, en het optreden van vermeting en verzuring. Er treedt geen toxiciteit op voor korstmossen, noch voor schimmels. Ook vindt er geen verminderde vitaliteit van eikenbomen plaats. De aanwezigheid van typische soorten en de kenmerken van een goede structuur en functie van het habitatype worden niet beïnvloed door de projecttoename. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vormt voor het habitatype, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op dit habitatype plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 412 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie binnen H9190 op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,04 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 411 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op habitatype H9190 leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op H9190 op de Veluwe.

Conclusie

Voor het habitatype H9190 - Oude eikenbossen in Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor H9190 - Oude eikenbossen op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.7 A072 - Wespendif (L4030)

Beschrijving wespendif

De wespendif is een onopvallende, slanke roofvogel die in bossen broedt. Wespendif broedt vooral in bossen, variërend van uitgestrekte gesloten bossen tot bosfragmenten in halfopen landschappen, maar lijkt enige afwisseling met andere habitatypen wel te prefereren. Dit kunnen bijvoorbeeld vennen of heiden zijn. De soort is in Nederland vooral gebonden aan bos op hogere zandgronden omdat er onvoldoende areaal van rivierbegeleidende bossen is. De keuze van nestplaats hangt deels af van andere roofvogelsoorten. Hoewel oude nesten van deze soorten soms worden gebruikt, worden nesten van andere roofvogels ook gemeden. De boomsoort lijkt ondergeschikt hieraan. Er lijkt wel een lichte voorkeur te zijn voor donkere sparren en de kronen van zware loofbomen, waarin de nesten minder opvallen. De soort nestelt vooral boven 15 meter in lanen, singels, bosfragmenten en in grotere bossen. Voor het foerageren maakt wespendif gebruik van zowel bos- als heidegebieden. Zijn voedsel bestaat voor een groot deel uit insecten: larven en poppen van in groepen levende wespensoorten. De vogel 'steelt' de insectenkroost door de wespennesten uit te graven. De Nederlandse broedpopulatie overwintert in Afrika, ten zuiden van de Sahara (Ministerie van LNV 2008b).

Beschrijving L4030 - Droge heiden

Droge heide omvat zowel heiden, struwelen en kleine open zandige plekken als grazige vegetaties op basenarme zand- en leemgronden. Het beheertype komt voor op de drogere delen van de hogere zandgronden, met name in midden Nederland en soms op rivierduinen. De vegetatie wordt gekenmerkt door dwergstruiken, struikheide is meestal de dominante soort. Droge heiden zijn in Nederland meestal ontstaan op uitgeputte bodems. Door het rooien van bomen, het plaggen of begrazen van de heide, zijn eeuwenlang mineralen afgevoerd. De heiden werden door runderen of schapen begraaasd, waardoor het landschap open bleef (Smits, N.A.C. 2020).

Voorkomen en kwaliteit

De dichtheid van broedparen op de Veluwe is ongeveer één broedpaar per 600 ha bos. In de afgelopen decennia lijkt de populatie flink te zijn afgenomen. Vanaf 2017 tot het heden zijn in twee jaren schattingen van het aantal broedparen van wespandief gedaan. In 2018 en 2021 betrof het aantal broedparen naar schatting respectievelijk 86 en 94 broedparen (Sovon 2023). Het potentiële leefgebied van wespandief bestaat uit H2310, H2320, H4030 en L4030. De kwaliteit van deze habitattypen/leefgebieden is grotendeels onbekend. Alleen van H4030 is bekend dat de kwaliteit matig tot goed is (Provincie Gelderland 2023b; 2017).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor wespandief zijn behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 100 broedparen. De volgende factoren zijn voor wespandief van groot belang: de aanwezigheid van gewervelde prooidieren, voedselbeschikbaarheid voor kuikens, en bosbeheer. Bij aanvang van de broedcyclus kan de aanwezigheid van gewervelde prooidieren voor volwassen vogels mogelijk limiterend zijn. Ook zijn er sterke jaarfluctuaties in de voedselbeschikbaarheid voor kuikens. Stikstofdepositie heeft mogelijk een negatief effect op de prooibeschikbaarheid voor wespandief. Daarnaast zorgen mogelijk ook klimaatverandering, verstoring door recreatie en het gebruik van insecticiden voor de afname van insecten op de Veluwe. Kap en/of omvorming van bossen kan ook sterke effecten hebben op de populatie van wespandief. Verder kunnen verstoring door recreatiedruk en een hoge predatiedruk, vooral door haviken, een negatief effect hebben op wespandief (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

Op de habitattypen H2310 en H4030 is sprake van stikstofdepositie. Deze habitattypen zijn tevens onderdeel van het leefgebied van wespandief. Significante effecten op de habitattypen kunnen tevens doorwerken in de functie als leefgebied voor wespandief, via de aanwezigheid van gewervelde prooidieren en voedselbeschikbaarheid voor kuikens. In de paragrafen 7.2.1 en 7.2.3 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze habitattypen zijn uitgesloten. Daarnaast heeft het project Grebbedijk een stikstofbijdrage op de leefgebiedstypen L4030 - Droge heiden.

De KDW van L4030 - Droge heiden bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.961 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het leefgebiedtype overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 2 ha, dit betreft 0,05 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe. Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

De kwaliteit van het leefgebiedtype is onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het leefgebied van wespandief, en staat onder druk door het bosbeheer en de voedselbeschikbaarheid. Stikstofdepositie heeft mogelijk effect op de voedselbeschikbaarheid van wespandief (Provincie Gelderland 2023b).

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebiedtype (paragraaf 5.1). Dit geldt ook de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedstypen die onderdeel zijn van het leefgebied van wespandief. De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities van de habitattypen en het leefgebiedtype van wespandief. Er is daardoor geen doorwerking in de prooibeschikbaarheid door vermessing en verzuring. Hoewel overmatige stikstofdepositie mogelijk een effect heeft op de voedselbeschikbaarheid voor wespandief, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op het leefgebied van wespandief (H2310, H4030 en L4030) plaatsvindt. Deze afname is maximaal

0,13 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 3.866 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie binnen het leefgebied van wespandief op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,12 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 3.846 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van wespandief leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van wespandief op de Veluwe.

Conclusie

Voor het leefgebied van wespandief op de Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor het leefgebied van wespandief op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.8 A233 - Draaihals (L4030, Lg13, Lg14)

Beschrijving draaihals

De draaihals is een onopvallende kleine spechtachtige vogel die in het verleden bekend stond om zijn rigoureuze aanpak bij het veroveren van een nestkast. Bij zo'n verovering verwijdt de draaihals alles wat in een nestkast aanwezig is, ook complete nesten met eieren of jongen van andere vogelsoorten. Vaak worden alle nestkasten binnen zijn territorium zo behandeld. Tegenwoordig nestelt de draaihals meer in boomholten dan in nestkasten. De draaihals is een soort van open bos met zandige bodems en leeft vaak in de nabijheid van heidevelden. Zijn voedsel bestaat uit mieren en mierenpoppen. De Nederlandse broedvogels zijn trekvogels en overwinteren in Afrika (Ministerie van LNV 2008c). Draaihals komt in Nederland voor in Heidevelden, open bossen of schrale zandbodems. Draaihals broedt ook op kapvlakten, afgeplagde heide, zandverstuivingen, vennen, boomheiden of zeer open bos van zomereik en berk met dood hout. Voor alle broedgebieden is het belangrijk dat er potentiële nestbomen met voldoende spechtengaten aanwezig zijn. Draaihals foerageert in schrale vegetaties langs zandpaden, heidevegetaties afgewisseld met buntgras, schapenzuring en kaal zand. Draaihals zoekt over het algemeen naar voedsel binnen 300 meter van het nest, en enkele marginale habitats soms verder weg.

Beschrijving L4030 - Droge heiden

Zie paragraaf 7.2.7 (wespandief).

Beschrijving Lg13 - Bos van arme zandgronden

Het leefgebied Lg13 bestaat uit vrij laag tot matig hoog opgaand bos met een vrij open structuur, voorkomend op leemarme, oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure zandgrond. De boomlaag bestaat uit grove den (subtype a) en/of hoofdzakelijk uit zomereiken en berken (subtype b). De struiklaag is weinig tot niet ontwikkeld, met eventueel sporkehout en wilde lijsterbes of Amerikaanse vogelkers. Dit bos is kenmerkend voor het stuifzandlandschap en de leemarme delen van het dekzandlandschap op de hogere zandgronden. Het door grove den gedomineerde bos komt van nature alleen voor als pionierbos op stuifzand; de ondergroei bestaat uit korstmossen en wolfsklauwen en later uit bladmossen (M.E. Nijssen et al. 2020).

Beschrijving Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Het leefgebied Lg14 wordt gekenmerkt door vrij hoog tot hoog opgaand bos of als hakhout- of middenbos beheerd bos op oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure, lemige zandgronden en leemgronden. De boomlaag bestaat uit vooral beuk en in wisselende mate wintereik en zomereik, daarnaast (onder vochtige omstandigheden) eventueel ook ruwe berk en zachte berk en zwarte els. De struiklaag is weinig ontwikkeld en bestaat vooral uit wilde lijsterbes, soms ook uit hulst, framboos en braam. In het eindstadium van de successie in bossen met een min of meer gelijkjarige boomlaag is de beuk de enige boomsoort en door de sterke beschaduwing en oppervlakkige wortellaag is de struiklaag dan afwezig (M.E. Nijssen et al. 2008).

Voorkomen en kwaliteit

De kwaliteit van het leefgebied van draaihals is momenteel onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Er is voldoende geschikt broed- en foerageerbiotoop aanwezig, maar de bodemkwaliteit van het leefgebied is bijna overal onvoldoende. De populatie van draaihals in de Veluwe is

sinds 1990 afgenomen van 180 broedparen naar 5-10 broedparen in 2006. Sinds 2007 lijkt de trend echter weer positief te zijn en zijn er 2015 40 broedparen waargenomen. In 2019 waren er 42 broedparen aanwezig, waarmee het populatiedoel van (her)vestiging behaald wordt, maar er is nog geen sprake van een duurzame populatie (Provincie Gelderland 2023b; 2017).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor draaihals zijn uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en (her)vestiging van de soort in de Veluwe. De volgende factoren zijn voor draaihals van groot belang: het tegengaan van de effecten van stikstofdepositie en de beschikbaarheid van nestplaatsen. De beschikbaarheid van foerageergebied is afhankelijk van de mate van vergrassing in stuifzand- en heidehabitat. De kwaliteit van het leefgebied voor wegmier (welke dient als hoofdvoedsel) en de humusmier spelen hierbij een rol. Door een hoge stikstofdepositie kan vergrassing toenemen, waardoor draaihals minder goed toegang heeft tot mieren en andere voedselbronnen. Daarnaast is het belangrijk dat er voldoende geschikte nestplaatsen zijn op plaatsen met voldoende foerageergebied in de buurt. Hierbij gaat het vooral om oude berken of berkensingels met spechtengaten die grenzen aan structuurrijke, schrale heidevegetaties. Het is belangrijk dat deze broedplaatsen niet verstoord worden in het broedseizoen. Hier is wel risico op door de hoge recreatiedruk (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

Op de habitattypen H2310, H2330, H4030, H9120 en H9190 is sprake van stikstofdepositie. Deze habitattypen zijn tevens onderdeel van het leefgebied van draaihals. Significante effecten op de habitattypen kunnen tevens doorwerken in de functie als leefgebied voor draaihals, via vergrassing. Hierdoor is de wegmier, het hoofdvoedsel van draaihals, moeilijker bereikbaar. In de paragrafen 7.2.1 t/m 7.2.6 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze habitattypen zijn uitgesloten. Daarnaast heeft het project Grebbedijk een stikstofbijdrage op de leefgebiedtypen L4030 - Droge heiden, Lg13 - Bos van arme zandgronden en Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden.

De KDW van L4030 - Droge heiden bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.961 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 2 ha, dit betreft 0,1 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

De KDW van Lg13 - Bos van arme zandgronden bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.166 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 441 ha, dit betreft 1,6 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

De KDW van Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.056 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 361 ha, dit betreft 0,57 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

De kwaliteit van het leefgebied van draaihals is onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. De voedselbeschikbaarheid en de beschikbaarheid van nestplaatsen zijn belangrijke knelpunten voor het leefgebied van draaihals. Stikstofdepositie kan in het leefgebied van draaihals leiden tot verzuring van de bodem en kan daarmee bijdragen aan de beschikbaarheid van voedsel

(Provincie Gelderland 2023b). Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebiedtype (paragraaf 5.1). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen van draaihals. De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het leefgebied van draaihals van belang zijn en heeft geen doorwerking in de voedselbeschikbaarheid of beschikbaarheid van nestplaatsen en het optreden van vermisting en verzuring. Er treedt geen verandering in het microklimaat op door versnelde groei van grassen en de beschikbaarheid van mieren nesten door dichtgroei van kale bodems treedt niet op. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vormt voor het leefgebied van draaihals, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op het leefgebied van draaihals (H2310, H2330, H4030, H9120 en H9190, Lg13 en Lg14) plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,16 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 19.560 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van draaihals op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,18 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 19.491 hectare. Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van draaihals leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van draaihals op de Veluwe.

Conclusie

Voor het leefgebied van draaihals op de Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor het leefgebied van draaihals op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.9 A236 - Zwarte specht (Lg13, Lg14)

Beschrijving zwarte specht

De zwarte specht is onze grootste spechtenssoort. Het is een opvallend grote, zwarte vogel met een rode plek op de kop, die zijn aanwezigheid vaak verradt door zijn luide klagelijke roep. De zwarte specht heeft een voorkeur voor rustige, grote en vrij oude bossen. Zijn voedsel bestaat uit insecten en insectenlarven, die vooral uit omgevallen en aangetaste bomen worden gehakt. Het is een standvogel (Ministerie van LNV 2008h). Zwarte specht komt voor in bossen. De habitat bestaat in Nederland vooral uit naaldbomen waar zwarte specht foerageert en nestelt in bomen met dikke stammen. Het optimale leefgebied bestaat uit een aaneengesloten opgaand bos met kleinere onderbrekingen, zoals open plekken of jonge aanplant, waar zonlicht de bodem raakt. In de meeste bossen kleiner dan 100 ha komt zwarte specht niet voor, daarom is fragmentatie van bos ongunstig. Een individu van de soort verblijft het hele jaar in hetzelfde gebied en heeft daarbij veel ruimte nodig, 100 - 400 ha. In de winter is het leefgebied groter dan in de zomer. In de zomer is de dichtheid ongeveer één broedpaar per 200 ha. Meestal verblijven en broeden de paren in een paar clusters van holen. De omvang van het territorium is onder andere afhankelijk van de hoeveelheid dood hout die aanwezig is. Het nest wordt uitgehakt in een dikke boom (minimaal 35 centimeter in diameter) met weinig vertakkingen en een vrijwel takloze gladde stam, bijvoorbeeld beuk, Amerikaanse eik of grove den. Zwarte specht eet rode bosmier, glanzende houtmier en schors- of houtetende keverlarven. Zwarte specht foerageert door gaten in hout te hakken en vervolgens met de tong deze gaten binnen te gaan. Soms foerageert zwarte specht ook op grondnesten van kleinere miersoorten als de zwarte wegmier en gele weidemier. Wanneer er weinig dood hout aanwezig is, is het belang van mieren waarschijnlijk groter.

Beschrijving Lg13 - Bos van arme zandgronden

Zie paragraaf 7.2.8 (draaihals).

Beschrijving Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Zie paragraaf 7.2.8 (draaihal).

Voorkomen en kwaliteit

Zowel de trend in oppervlakte als de trend in kwaliteit van het leefgebied is negatief (Provincie Gelderland 2023b). Er wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte en de kwaliteit van het leefgebied voor zwarte specht door een tekort aan aaneengesloten bos met een groot aandeel naaldbos, nestbomen en voldoende dood naaldbos op een open bosbodem.

De trend van het aantal broedparen is stabiel (Sovon 2023). De precieze aantallen broedparen is door lastige inventarisatie en interpretatie van de data moeilijk te beoordelen. Het geschatte aantal broedparen op de Veluwe in 2019 was 430. Hiermee wordt momenteel voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor populatie.

Maatregelen die gericht zijn op het herstel van bossen van de Veluwe komen ook de kwaliteit van het leefgebied van zwarte specht ten goede. Echter staan de bossen op de Veluwe blijvend onder druk door hoge stikstofdeposities, wat mogelijk van invloed is op het voedselaanbod voor zwarte specht. Er is onvoldoende zekerheid dat met de geplande maatregelen de instandhoudingsdoelstellingen voor de zwarte specht worden gehaald.

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor zwarte specht zijn behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 400 broedparen. De volgende factoren zijn voor zwarte specht van groot belang: Het oppervlak aaneengesloten bos, het aandeel naaldbos, variatie in leeftijd en openheid van het bos, aanwezigheid van dood hout, mate van vergrassing, voorkomen en spreiding van geschikte nestbomen en de dichtheid van potentiële nestplaatsconcurrenten. Voor het leefgebied is aaneengesloten bos met een groot aandeel naaldbos belangrijk als foerageergebied. Variatie in leeftijd en openheid van het bos zijn belangrijk voor de aanwezigheid van bosmieren, evenals de aanwezigheid van dood hout voor schors- en houtetende keverlarven. Wanneer er een sterke mate van vergrassing is door stikstofdepositie, is dit nadelig voor de aanwezigheid van bosmieren. Ook kan verstoring door een hoge recreatiedruk in het broedseizoen een probleem zijn. Als laatste kan de aanwezigheid van nestbomen en/of concurrentie voor deze nestplaatsen een beperkende factor zijn (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

Op de habitattypen H9120 en H9190 is sprake van stikstofdepositie. Deze habitattypen zijn tevens onderdeel van het leefgebied van zwarte specht. Significante effecten op de habitattypen kunnen tevens doorwerken in de functie als leefgebied voor zwarte specht, via vergrassing waardoor de wegmier, het hoofdvoedsel van zwarte specht, moeilijker bereikbaar is. In de paragrafen 7.2.5 en 7.2.6 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze habitattypen zijn uitgesloten. Daarnaast heeft het project Grebbedijk een stikstofbijdrage op de leefgebiedstypen Lg13 - Bos van arme zandgronden en Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden.

De KDW van Lg13 - Bos van arme zandgronden bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.166 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het leefgebiedstype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 441 ha, dit betreft 1,6 % van het areaal van het leefgebiedstype in Veluwe.

De KDW van Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.056 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het leefgebiedstype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De

stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 361 ha, dit betreft 1,2 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

De kwaliteit en de oppervlakte van het leefgebied zijn momenteel niet toereikend voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Er is onvoldoende aaneengesloten bos met nestgelegenheden en dood naaldhout voor de voedselvoorziening. Het is onzeker of stikstofdepositie invloed heeft op de voedselbeschikbaarheid voor zwarte specht. Mogelijk leidt verzuring tot afname van de voedselbeschikbaarheid voor zwarte specht. Wel is bekend dat de bossen van arme zandgronden, die onderdeel zijn van het leefgebied van zwarte specht, sterk te lijden hebben onder de effecten van stikstofdepositie (Provincie Gelderland 2023b). Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype of leefgebiedtype (paragraaf 5.1). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen van zwarte specht. De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het leefgebied van zwarte specht van belang zijn en heeft geen doorwerking in de voedselbeschikbaarheid. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een mogelijk knelpunt vorm voor het leefgebied van zwarte specht, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang kwaliteit van het leefgebied) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op het leefgebied van zwarte specht plaatsvindt (H9120, H9190, Lg13 en Lg14). Deze afname is maximaal 0,16 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 14.819 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van zwarte specht op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,18 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 14.773 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van zwarte specht leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van zwarte specht op de Veluwe.

Conclusie

Voor het leefgebied van zwarte specht op de Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor het leefgebied van zwarte specht op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.10 A246 - Boomleeuwerik (L4030, Lg09)

Beschrijving Boomleeuwerik

De broedbiotoop van de boomleeuwerik bestaat uit halfopen heidelandschappen, randen van zandverstuivingen, kapvlakten, naaldbosaanplant tot vier/vijf jaar oud en zandige duinheiden. Soms nestelt hij ook op bouwland zoals kale maïsakkers of aspergevelden met wat bosjes en zandpaden met schrale bermen. De nestplaats bevindt zich in 10-30 centimeter hoge pollen van begroeiingen of in kruidenrijke vegetatie. Enige boomgroei in de buurt heeft de boomleeuwerik nodig voor gebruik als zang- en uitkijkpost. De voedselbiotoop kan tot 200 meter van de nestplaats verwijderd zijn. Het is altijd een terreindeel met een poreuze, schraalbegroeide bodem die snel opdroogt en opwarmt. In landbouwgebieden en heideterreinen kunnen brede zandpaden dienen als voedselbiotoop. De minimaal benodigde oppervlakte leefgebied bedraagt circa 3 ha (Ministerie van LNV 2008a). Boomleeuwerik nestelt op heidevelden met enkele bomen, vastgelegde randen van zandverstuivingen en kapvlaktes die niet te klein zijn, met aanplant die maximaal zes tot zeven jaar oud is (ideaal is het drie tot vier jaar oud). Bomen worden gebruikt als zang- en uitkijkpost. Het territorium van boomleeuwerik is vrij groot voor een zangvogel en zelden kleiner dan drie ha. Mogelijk hangt dit samen de heterogene samenstelling van de habitat, waardoor niet het hele oppervlak effectief gebruikt kan worden. Boomleeuwerik foerageert in korte vegetaties en op onbegroeide plekken die

hoogstens 200 meter van de nestplaats liggen. Buiten de broedperiode foerageert boomleeuwerik ook dichtbij gelegen zandig bouwland met oogstresten, braakliggende terreinen en schraal kort gras. De habitattypen H2310, H2320, H2330, H4030, H6230, en de leefgebieden Lg09 en L4030 zijn onderdeel van het leefgebied van boomleeuwerik binnen de Veluwe.

Beschrijving L4030 - Droge heiden

Zie paragraaf 7.2.7 (wespendief).

Beschrijving Lg09 - droog struisgrasland

Als leefgebied is droog struisgrasland nauw verwant met subtype b van natuurdoeltype 3.33 (Droog heischraal grasland), maar dit overlapt vrijwel geheel met het beschermde habitatype heischrale graslanden (H6230). Het gaat daarbij om situaties die leem- en humusrijker zijn en vooral voorkomen op plaatsen waar keileem net onder de oppervlakte voorkomt. Het leefgebied behoort van oudsher tot het heide- en stuifzandlandschap en onderscheidt zich doordat het minder voedsel- en humusarm is en een dichtere vegetatiestructuur heeft dan de zandverstuiving (natuurdoeltype 3.47). Het kan door successie daaruit ontstaan. Ook kan het door betreding en erosie ontstaan uit droge heide (natuurdoeltype 3.45). Tegenwoordig is het droog struisgrasland vaker te vinden langs zandpaden, in recreatiegebieden en in vergraven terreinen (zandgroeven, vliegvelden). Het kan zich echter ook (na verschraling) ontwikkelen uit verlaten akkers op arme zandgronden (Nijssen et al. 2008).

Voorkomen en kwaliteit

De populatie in 2019 is vastgesteld op ruim 2.500 broedparen. De trend van het aantal broedparen is positief (Sovon 2023). De kwaliteit van het leefgebied op de Veluwe neemt de laatste jaren toe als gevolg van uitgevoerde herstelmaatregelen ter verbetering van de ruimtelijke samenhang en structuur van de heiden (Provincie Gelderland 2023b; 2017). De soort profiteert van grootschalige kapvlaktes en op militaire oefenterreinen van de Veluwe broeden meer dan 100 paren per atlasblok. Gezien de positieve trend van boomleeuwerik is het huidige omvang en kwaliteit van het leefgebied gewaarborgd (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor boomleeuwerik zijn behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 2.400 broedparen. De volgende factoren zijn voor boomleeuwerik van groot belang: De beschikbaarheid van open zandige of schaarsbegroeide plekken op heidevelden of jonge stuifzanden, de beschikbaarheid van stormvlaktes of kaalslagen in bosgebied, voldoende rust in de broedtijd en tegengaan van vergrassing van heide velden en open bos, vooral als gevolg van stikstofdepositie. Verder hebben een hoge recreatiedruk in het broedseizoen en een hoge predatiedruk in de nestfase en net na het uitvliegen ook een negatief effect op boomleeuwerik (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

Op de habitattypen H2310, H2330 en H4030 is sprake van stikstofdepositie. Deze habitattypen zijn tevens onderdeel van het leefgebied van boomleeuwerik. Significante effecten op de habitattypen kunnen tevens doorwerken in de functie als leefgebied voor boomleeuwerik, via vergrassing en de opslag van bomen. Voor boomleeuwerik is voldoende openheid in het leefgebied vereist. In de paragrafen 7.2.1, 7.2.2 en 7.2.3 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze habitattypen zijn uitgesloten. Daarnaast heeft het project Grebbedijk een stikstofbijdrage op de leefgebiedtypen L4030 - Droge heiden en Lg09 - Droog struisgrasland.

De KDW van L4030 - Droge heiden bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.961 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 2 ha, dit betreft 0,05 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

De KDW van Lg09 - Droog Struisgrasland bedraagt 1.000 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.966 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 98 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 0,8 ha, dit betreft 0,1 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

Er geldt momenteel een positieve trend in het aantal broedparen boomleeuwerik. De kwaliteit van het leefgebied van boomleeuwerik staat onder druk door verzuring in de bodem, welke het gevolg is van stikstofdepositie. Stikstofdepositie kan zorgen voor vergrassing en verzuuring van de vegetatie in het leefgebied van boomleeuwerik. Desondanks zijn de kwaliteit en de omvang van het leefgebied van boomleeuwerik momenteel voldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (Provincie Gelderland 2023b). De tijdelijke en beperkte projectbijdrage veroorzaakt daarom geen negatieve effecten op de kwaliteit of de omvang van het leefgebied van boomleeuwerik.

Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat voor tijdelijke, beperkte toenames van stikstofdepositie geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebiedtype (paragraaf 5.1). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen van boomleeuwerik. De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het leefgebied van boomleeuwerik van belang zijn. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied) daarom niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op het leefgebied van boomleeuwerik (H2310, H2330 en H4030, L4030 en Lg09) plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,13 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 4.975 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van boomleeuwerik op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,13 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 4.943 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van boomleeuwerik leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van boomleeuwerik op de Veluwe.

Conclusie

Voor het leefgebied van boomleeuwerik op de Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor het leefgebied van boomleeuwerik op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.11 A277 - Tapuit (L4030, Lg09)

Beschrijving tapuit

De tapuit is een broedvogel van insectenrijke schaars begroeide terreinen met enige uitzichtpunten. Bij voorkeur wordt er in holen gebroed. De Nederlandse populatie overwintert in Afrika bezuiden de Sahara. (Ministerie van LNV 2008e) Het verenkleed van de tapuit verschilt per seizoen en per geslacht. In het zomerkleed heeft het mannetje een grijze bovenzijde, een witte onderzijde, zwarte vleugels en een brede zwarte oogstreep. Het vrouwtje lijkt 's zomers op het mannetje maar oogt iets minder contrastrijk. (Ministerie van LNV 2008e). Tapuit komt in Nederland voor in open landschappen die een afwisseling hebben van korte vegetaties en open, zandige plekken. Hier nestelt tapuit in een holte (als een konijnenhol) of een overwelfde uitsparing onder puin, stenen of wortels. Het nest, dat bestaat uit gras, wortels en/of mos met een voering van veren of konijnen-/schapenharen, wordt gemaakt door het vrouwtje. Door grootschalige houtkap of branden kan er ook in bossen tijdelijk broedbiotoop ontstaan. In recent ontboste gebieden nestelt tapuit bij voorkeur in wortelkluiten, onder boomstronken, in restanten van gehakt hout of in houtstapels. De grote van het territorium is afhankelijk van de kwaliteit van de habitat en varieert van 1,2 tot 16 ha. In grote territoria is

vaak maar een klein deel van de habitat geschikt. Tapuit foerageert op kale bodem met een vegetatie van korte grassen of mossen. Terreinen die intensief begraasd worden door konijnen of recent geplagde heide zijn erg geschikt. Het voedsel bestaat uit insecten, welke vanuit lage uitkijkposten gezocht worden. De habitattypen H2310, H2320, H2330, H4030 en de leefgebiedtypen L4030 en Lg09 zijn onderdeel van het leefgebied van tapuit in het Natura 2000-gebied Veluwe.

Beschrijving L4030 - Droge heide

Zie paragraaf 7.2.7 (wespendief).

Beschrijving Lg09 - droog struisgrasland

Zie paragraaf 7.2.10 (boomleeuwerik).

Voorkomen en kwaliteit

Tapuiten komen op de Veluwe voor op open heide- en stuifzandgebieden. Deze gebieden zijn door herstelmaatregelen en door militair gebruik nog steeds aanwezig. De trend in oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied van tapuit is negatief (Provincie Gelderland 2023b). Ook de trend in broedparen is negatief. De populatie tapuiten de afgelopen jaren maximaal geschat op zeven broedparen (Sovon 2023). Deze trend wordt in verband gebracht met de afname van konijnen die de begroeiing kort en open hielden (Provincie Gelderland 2023b). Omdat de stikstofdepositie op stuifzandheiden en zandverstuivingen op de Veluwe te hoog is, zijn maatregelen voor herstel niet effectief. Hierdoor is er geen uitzicht op verbetering voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied van tapuit (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor tapuit zijn uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 100 broedparen. De volgende factoren zijn voor tapuit van groot belang: Beschikbaarheid van geschikte heideterreinen, aanwezigheid van konijnen en het tegengaan van de effecten van verzuring en vermesting. Er is op het moment een gebrek aan geschikt leefgebied van voldoende oppervlakte (enkele honderden hectares) om een gezonde populatie van enkele tientallen paren te huisvesten. Door verzuring en vermesting treedt er ook vergrassing en verruiging van geschikte vegetaties op, waardoor deze minder geschikt worden. Herstel of herintroductie van konijnenpopulaties kan mogelijk zorgen voor een gewenste vegetatiestructuur door begrazing en ook zorgen voor meer nestgelegenheid. Verder zijn de populaties in de kustduinen en omliggende landen afgenomen, wat de kans op hervestiging verkleint. Ook is het broedsucces afgenomen doordat eieren minder vaak uitkomen. Een hoge recreatiedruk in het broedseizoen en een hoge predatiedruk in de nestfase en net na het uitvliegen hebben ook een negatief effect op tapuit (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

Op de habitattypen H2310, H2330 en H4030 is sprake van stikstofdepositie. Deze habitattypen zijn tevens onderdeel van het leefgebied van tapuit. Significante effecten op de habitattypen kunnen tevens doorwerken in de functie als leefgebied voor tapuit, via vergrassing en verruiging waardoor de kwaliteit van het leefgebied van tapuit achteruitgaat. In de paragrafen 7.2.1, 7.2.2 en 7.2.3 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze habitattypen zijn uitgesloten. Daarnaast heeft het project Grebbedijk een stikstofbijdrage op de leefgebiedtypen L4030 - Droge heiden en Lg09 - Droog struisgrasland.

De KDW van L4030 - Droge heiden bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.961 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 100 % van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 2 ha, dit betreft 0,1 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

De KDW van Lg09 - Droog Struisgrasland bedraagt 1000 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.996 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende maximaal vier jaar. In de huidige situatie is 98 %

van het leefgebiedtype (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat 0,8 ha, dit betreft 0,1 % van het areaal van het leefgebiedtype in Veluwe.

De kwaliteit van het leefgebied van tapuit gaat achteruit en staat onder druk door verminderde begrazing door konijnen en door hoge stikstofdepositie. De verzurende en vermestende werking van stikstof zorgt er voor dat er onvoldoende open terrein aanwezig is en dat er onvoldoende prooibeschikbaarheid is voor tapuit (Provincie Gelderland 2023b). Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

Voor de tijdelijke, beperkte toename van stikstofdepositie door het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebiedtype (paragraaf 5.1). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen van tapuit. De projecttoename leidt eveneens niet tot meetbare veranderingen in de abiotische condities die voor het leefgebied van tapuit van belang zijn en heeft geen doorwerking in de schraalheid en de openheid van het leefgebied. Hierdoor is geen invloed op de voedselbeschikbaarheid of beschikbaarheid van nestplaatsen. Hoewel overmatige stikstofdepositie dus weliswaar een knelpunt vormt voor het leefgebied van tapuit, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied) niet in de weg. De projectbijdrage op zichzelf leidt daarmee met zekerheid niet tot negatieve effecten.

Daarnaast geldt dat gedurende de aanlegfase, naast een toename van stikstofdepositie zoals hiervoor beschreven, op andere plekken binnen Natura 2000-gebied Veluwe ook een afname van stikstofdepositie op het leefgebied van tapuit (H2310, H2330 en H4030, L4030 en Lg09) plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,13 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 4975 ha. Bovendien leidt het project Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van tapuit op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,13 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 4.943 ha. Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van tapuit leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van tapuit op de Veluwe.

Conclusie

Voor het leefgebied van tapuit op de Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen door het project Grebbedijk zijn voor het leefgebied van tapuit op de Veluwe met zekerheid uitgesloten.

7.2.12 A255 - Duinpieper

Beschrijving soort

In de twintigste eeuw was de duinpieper een schaars broedvogel van de schrale heide en zandverstuivingen, met bodems die snel opwarmen en met veel dynamiek. Momenteel zijn er vrijwel geen broedgevallen in Nederland en wordt de soort voornamelijk als trekvogel waargenomen. Het verspreidingsgebied van de duinpieper als broedvogel strekt zich uit van noord Afrika tot in Mongolië. De Nederlandse gebieden vormen de westgrens van het verspreidingsgebied van duinpieper. Het nest wordt op de grond gemaakt op de overgang van stuifzand en heischrale vegetaties. Dit maakt de soort kwetsbaar. De soort wordt relatief snel verstoord recreatieactiviteiten en soortgelijke activiteiten. Het territorium van de duinpieper is ten minste 3 ha, maar vaker 10 tot 25 ha groot. Geschikt voedselbiotoop zijn schrale graslanden nabij heide, maar ook braakliggende bouwterreinen. Hier foerageert de duinpieper op verschillende insecten. Voor duinpieper geldt in het Natura 2000-gebied Veluwe een instandhoudingsdoelstelling van uitbreiding van omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied, met een populatiedoelstelling van hervestiging van de soort. In de afgelopen 5 jaren zijn er geen broedparen van duinpieper waargenomen in het Natura 2000-gebied Veluwe (Ministerie van LNV 2008d).

Effectbepaling en -beoordeling

Op de habitattypen H2310 en H2330 is sprake van stikstofdepositie. Deze habitattypen zijn tevens onderdeel van het leefgebied van duinpieper. Significante effecten op de habitattypen kunnen tevens doorwerken in de functie als leefgebied voor duinpieper, via vergrassing en verzuuring waardoor de kwaliteit van het leefgebied van duinpieper achteruitgaat. In de paragrafen 7.2.1 en 7.2.2 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze habitattypen zijn uitgesloten. Daarnaast is geen stikstofgevoelig leefgebied van duinpieper in het Natura 2000-gebied Veluwe aanwezig. Negatieve effecten en significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen zijn daarom voor duinpieper uitgesloten.

7.2.13 Aanvullende effecten

Behalve de effecten op de hiervoor beschreven habitattypen en leefgebieden, treden er aanvullende effecten op andere habitattypen en leefgebieden op.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,03 mol/ha/jaar op 1,6 ha en een permanent afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 1,6 ha van H3130 - Zwakgebufferde vennen. Er is sprake van een matige tot sterke overbelasting op dit habitatype (RIVM 2024). Ook in 2030 blijft dit habitatype naar verwachting volledig overbelast.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,04 mol/ha/jaar op 9,4 ha en een permanent afname van maximaal 0,04 mol/ha/jaar op 4,1 ha van H3160 - Zure vennen. Er is sprake van een matige tot sterke overbelasting op dit habitatype (RIVM 2024). Ook in 2030 blijft dit habitatype naar verwachting volledig overbelast.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,03 mol/ha/jaar op 46 ha en een permanent afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 46 ha van H4010A - Vochtige heiden (hoge zandgronden). Op ongeveer 31 % van de oppervlakte van dit habitatype is sprake van overbelasting (RIVM 2024). Naar verwachting daalt dit aandeel in 2030 tot ongeveer 23 %.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 6,0 ha en een permanent afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 6,0 ha van H5130 - Jeneverbesstruwelen. Op ongeveer 44 % van de oppervlakte van dit habitatype is sprake van overbelasting (RIVM 2024). Naar verwachting daalt dit aandeel in 2030 tot ongeveer 23 %.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 1,0 ha en een permanent afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 1,0 ha van H6230vka - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm. Er is sprake van een matige tot sterke overbelasting op dit habitatype (RIVM 2024). Ook in 2030 blijft dit habitatype naar verwachting volledig overbelast.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 5,6 ha en een permanent afname van maximaal 0,01 mol/ha/jaar op 5,6 ha van H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes). Er is sprake van een matige tot sterke overbelasting op dit habitatype (RIVM 2024). Ook in 2030 blijft dit habitatype naar verwachting volledig overbelast.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,03 mol/ha/jaar op 1,1 ha en een permanent afname van maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 1,1 ha van H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen. Op ongeveer 74 % van de oppervlakte van dit habitatype is sprake van overbelasting (RIVM 2024). Naar verwachting daalt dit aandeel in 2030 tot ongeveer 44 %.

Er is sprake van een tijdelijk afname van maximaal 0,04 mol/ha/jaar op 1,0 ha en een permanent afname van maximaal 0,03 mol/ha/jaar op 1,0 ha van H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Op ongeveer 42 % van de oppervlakte van dit habitatype is sprake van overbelasting (RIVM 2024). Naar verwachting daalt dit aandeel in 2030 tot ongeveer 17 %.

Het project levert een gunstige bijdrage aan het (sneller) verlagen van de stikstofdepositiebelasting op deze habitattypen in het Natura 2000-gebied Veluwe.

7.3 Conclusie effectbepaling- en beoordeling

In tabel 7.3 zijn de habitattypen en soorten weergegeven met een toename van stikstofdepositie op (naderend) overbelaste hexagonen door het project Grebbedijk. Deze habitattypen en soorten zijn beoordeeld in dit hoofdstuk. In de tabel is voor elk(e) habitatype en soort aangegeven of negatieve effecten optreden door stikstofdepositie en of significante gevolgen kunnen worden uitgesloten.

Naast de stikstofbijdrages en afnames op Rijntakken en Veluwe (benoemd en beoordeeld in paragraaf 7.1 en 7.2), zorgt dit project ook voor een tijdelijke en permanente afname van stikstofdepositie op de habitattypen H6410 - Blauwgraslanden en H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen) in Binnenveld. Op H6410 - Blauwgraslanden bedraagt de tijdelijke afname maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 5 ha en de permanente afname maximaal 0,02 op 5 ha. Op H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen) bedraagt de tijdelijke afname maximaal 0,02 mol/ha/jaar op 2,4 ha en de permanente afname maximaal 0,02 op 5 ha. In H7140A is sprake van overbelasting op 16 % van het areaal en in H6410 op het volledige areaal. De afname van stikstofdepositie veroorzaakt door het project draagt bij aan het (sneller) verlagen van de stikstofdepositie op de habitattypen in Binnenveld.

Tabel 7.3 Overzicht van (naderend) overbelaste habitattypen en soorten met daarin aangegeven of negatieve effecten optreden door de effecten van stikstofdepositie (ja/nee) en of deze leiden tot significante gevolgen (uitgesloten/niet uitgesloten)

Natura 2000-gebied	Habitatype/soort	Negatieve effecten	Significante gevolgen
Rijntakken	A122 - Kwartelkoning	nee	uitgesloten
Rijntakken	A153 - Watersnip	nee	uitgesloten
Veluwe	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	nee	uitgesloten
Veluwe	H2330 - Zandverstuivingen	nee	uitgesloten
Veluwe	H4030 - Droge heiden	nee	uitgesloten
Veluwe	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	nee	uitgesloten
Veluwe	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	nee	uitgesloten
Veluwe	H9190 - Oude eikenbossen	nee	uitgesloten
Veluwe	A072 - Wespandief	nee	uitgesloten
Veluwe	A236 - Zwarte specht	nee	uitgesloten
Veluwe	A246 - Boomleeuwerik	nee	uitgesloten
Veluwe	A277 - Tapuit	nee	uitgesloten
Veluwe	A255 - Duinpieper	nee	uitgesloten

CUMULATIE

Ingevolge artikel 5.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Ow gelezen in samenhang met de definitie van een Natura-2000 activiteit is het verboden zonder omgevingsvergunning een project te realiseren 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 negatieve effecten kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Dit betekent dat ingeval een project op zichzelf niet leidt tot negatieve effecten / aantasting van natuurlijke kenmerken, ook beoordeeld moet worden of het project in combinatie met andere projecten alsnog hiertoe kan leiden. De Habitatrictlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde, plannen of projecten inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in deze Passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien. Het betrekken van deze plannen of projecten wordt in de praktijk ook wel de cumulatietoets genoemd.

In deze Passende beoordeling is voor de habitattypen en soorten van leefgebieden van Natura 2000-gebieden binnen de effectcontour van het project op grond van een locatiespecifieke ecologische onderbouwing per habitatype/soort geconcludeerd dat de projectbijdrage met zekerheid niet leidt tot negatieve effecten, ondanks een overschrijding van de KDW. Voor het project Grebbedijk worden de conclusies niet anders wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die vergund zijn, maar nog niet zijn afgerond of uitgevoerd:

- het project Dijkversterking Wolveren-Sprok. Het project leidt in de aanlegfase tot stikstofdepositie in de Natura 2000-gebied Veluwe;
- het project Net op zee Hollandse kust Noord en West Alpha. Het project leidt in de aanlegfase tot stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Veluwe;
- het project Net op zee Hollandse kust West Beta. Het project leidt in de aanlegfase tot stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Veluwe;
- het project Gebiedsontwikkeling Meinerswijk Arnhem Het project leidt in de aanlegfase en gebruiksfase tot stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Veluwe;
- het project Zwaikolk Zwarte Schaar Het project leidt in de aanlegfase en gebruiksfase tot stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Veluwe;
- het project Overnachtingshaven Spijk. Het project leidt in de aanlegfase tot stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Veluwe;
- het project Energiecentrale Geertruidenberg. Het project leidt in de aanlegfase tot stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Veluwe.

Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat op bepaalde locaties tot een tijdelijke en/of blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere (nadere) overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat negatieve effecten uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen negatieve effecten op basis van dezelfde locatiespecifieke ecologische gronden worden uitgesloten. Voor de habitattypen en soorten waar geen sprake is van negatieve effecten als gevolg van het project Grebbedijk geldt daarmee dat ook in cumulatie met reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde plannen/projecten geen sprake is van negatieve effecten.

Voor de habitattypen en soorten waar geen sprake is van significante gevolgen negatieve effecten als gevolg van het project Grebbedijk geldt daarmee dat ook in cumulatie met reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde plannen/projecten geen sprake is van negatieve effecten en gevolgen.

CONCLUSIE

In deze Passende beoordeling is bepaald of negatieve effecten optreden en is beoordeeld of significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten van Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie van het project Grebbedijk met zekerheid uitgesloten kunnen worden. De activiteiten van het project Grebbedijk resulteren in de aanlegfase voor een tijdelijke stikstofdepositietoename op Natura 2000-habitattypen en/of leefgebiedtypen die stikstofgevoelig en (naderend) overbelast zijn. De gebruiksfase van het project leidt niet tot een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

De tijdelijke toename van stikstofdepositie vindt plaats op (naderend) overbelaste habitattypen en leefgebieden van soorten in het Natura 2000-gebied Veluwe en op (naderend) overbelaste leefgebieden van soorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken. De projectbijdrage bedraagt maximaal 2,48 mol N/ha/jaar.

Uit de locatiespecifieke ecologische beoordeling blijkt dat de projectbijdrage op zichzelf en in cumulatie met ander projecten met zekerheid niet leidt tot negatieve effecten. Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied Veluwe zijn daarmee uitgesloten. Daarmee is uitgesloten dat het project Grebbedijk leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

Het project Grebbedijk leidt tot een tijdelijke en permanente netto afname van stikstofdepositie op 25 habitattypen en leefgebiedtypen. Deze afnames leveren een gunstige bijdrage bij aan het (sneller) verlagen van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebiedtypen in de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Veluwe en Binnenveld.

LITERATUUR

- Beije, H.M. 2008. "Herstelstrategie H2310_Stuifzandheiden met struikhei."
- Dorland, E., J. Pinggen, J. Kusters, and J. Ex. 2017. "PAS-Gebiedsanalyse 038 Rijntakken."
- Heil, G.W., and W.H. Diemont. 1983. "Raised Nutrient Levels Change Heathland into Grassland." *Vegetatio*, 53, 113-120.
- Kellner, O., and P. Redbo-Torstensson. 1995. "Effects of Elevated Nitrogen Deposition on the Field-Layer Vegetation in Coniferous Forests on JSTOR." 1995. <https://www.jstor.org/stable/20113165>.
- Kooijman et al. 2009. "Stuifzand 1993; Asman et al. 1998; Galloway et al. 2004 in: Kooijman et al, 2009."
- Lee, J. A., and S. J. M. Caporn. 1998. "Ecological Effects of Atmospheric Reactive Nitrogen Deposition on Semi-Natural Terrestrial Ecosystems." *New Phytologist* 139 (1): 127-34. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.1998.00165.x>.
- M.E. Nijssen, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, and N.A.C. Smits. 2008. "Herstelstrategie Lg14: E Eiken- En Beukenbos van Lemige Zandgronden."
- M.E. Nijssen, H.M. Beije, R. Bobbink, J.H. Bouwman, G.A. van Duinen, D. Groenendijk, M.J. Weijters, and N.A.C. Smits. 2020. "Herstelstrategie Lg 13: Bos van Arme Zandgronden."
- Ministerie van LNV. 2008a. "profiel document - boomleeuwerik (A246)."
- . 2008b. "Profiel document A072 Wespandief."
- . 2008c. "Profiel document A233 Draaihal."
- . 2008d. "profiel document A255 - duinpieper."
- . 2008e. "Profiel document A277 Tapuit."
- . 2008f. "Profiel document H9190 Oude Eikenbossen." https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen/Profiel_habitatype_9190.pdf.
- . 2008g. "Profiel document_H9120."
- . 2008h. "Zwarte Specht (*Dryocopus Martius*) A236."
- Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, and N.A.C. Smits. 2016a. "Herstelstrategie Lg 8: Nat, Matig Voedselrijk Grasland."
- . 2016b. "Herstelstrategie Lg 11: Kamgrasweide & Bloemrijk Weidevogelgrasland van Het Rivieren- En Zeekleigebied."
- Nijssen, M.E., H.M. Bije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, and N.A.C. Smits. 2008. "Herstelstrategie Lg09 Droog Struisgrasland."
- Payne, R.J., N.B. Dise, C.J. Stevens, D.J. Gowing, and BEGIN Partners. 2013. "Impact of Nitrogen Deposition at the Species Level | PNAS." 2013. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1214299109>.
- Power, S. A., M. R. Ashmore, D. A. Cousins, and N. Ainsworth. 1995. "Long Term Effects of Enhanced Nitrogen Deposition on a Lowland Dry Heath in Southern Britain." *Water, Air, & Soil Pollution* 85 (3): 1701-6. <https://doi.org/10.1007/BF00477225>.
- Provincie Gelderland. 2017. "Veluwe - PAS gebiedsanalyse."
- . 2018. "Bijlage Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038)," December. <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2019/06/Bijlagen-beheerplan-Natura-2000-Rijntakken-2019.pdf>.
- . 2023a. "Natuurdoelanalyse Rijntakken (38)."
- . 2023b. "Natuurdoelanalyse Veluwe."
- R.E. Green, G. Rocamora, and N. Schäffer. 1997. "Populations, Ecology and Threats to the Concrake *Crex crex* in Europe." *Die Vogelwelt* 118: 117-134.
- Redbo-Torstensson, Peter. 1994. "The Demographic Consequences of Nitrogen Fertilization of a Population of Sundew, *Drosera rotundifolia*." *Acta Botanica Neerlandica* 43 (2): 175-88. <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00743.x>.

- RIVM. 2024. "AERIUS Monitor. Natura 2000-gebieden." AERIUS Monitor. 2024. <https://monitor.aerius.nl/gebieden.html>.
- Smits, N.A.C. 2020. "Herstelstrategie H4030: Droge heiden."
- Smits, N.A.C., A.Aptroot, M. Nijssen, M.J.P.M. Riksen, L.B. Sparrius, and H.F. van Dobben. 2014. "Herstelstrategie H2330: Zandverstuivingen."
- Sovon. 2023. "Sovon Vogelonderzoek | Soortenoverzicht." 2023. <https://stats.sovon.nl/stats/soorten>.
- Sparrius, Laurens B., Annemieke M. Kooijman, and Jan Sevink. 2013. "Response of Inland Dune Vegetation to Increased Nitrogen and Phosphorus Levels." Edited by Sabine Güsewell. *Applied Vegetation Science* 16 (1): 40–50. <https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2012.01206.x>.
- Ten Harkel, M.J., and F. Van der Meulen. 1996. "Impact of Grazing and Atmospheric Nitrogen Deposition on the Vegetation of Dry Coastal Dune Grasslands."
- Van Kleunen, A., H Sierdsema, and C. Kampichler. 2022. "Herstelplan Leefgebied Porseleinhoen En Watersnip in Natura 2000-Gebied Rijntakken."

Bijlagen



BIJLAGE: BESCHRIJVING VAN HET ONTWERP, BEHEER EN DE WERKZAAMHEDEN

NOTITIE

Onderwerp	Beschrijving van het ontwerp, beheer en de werkzaamheden
Project	Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk
Opdrachtgever	Waterschap Vallei en Veluwe
Projectcode	124281
Status	Definitief 03
Datum	30 januari 2025
Referentie	124281-3.3/25-001.243

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgeven conform het kwaliteitssysteemmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitssysteemmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

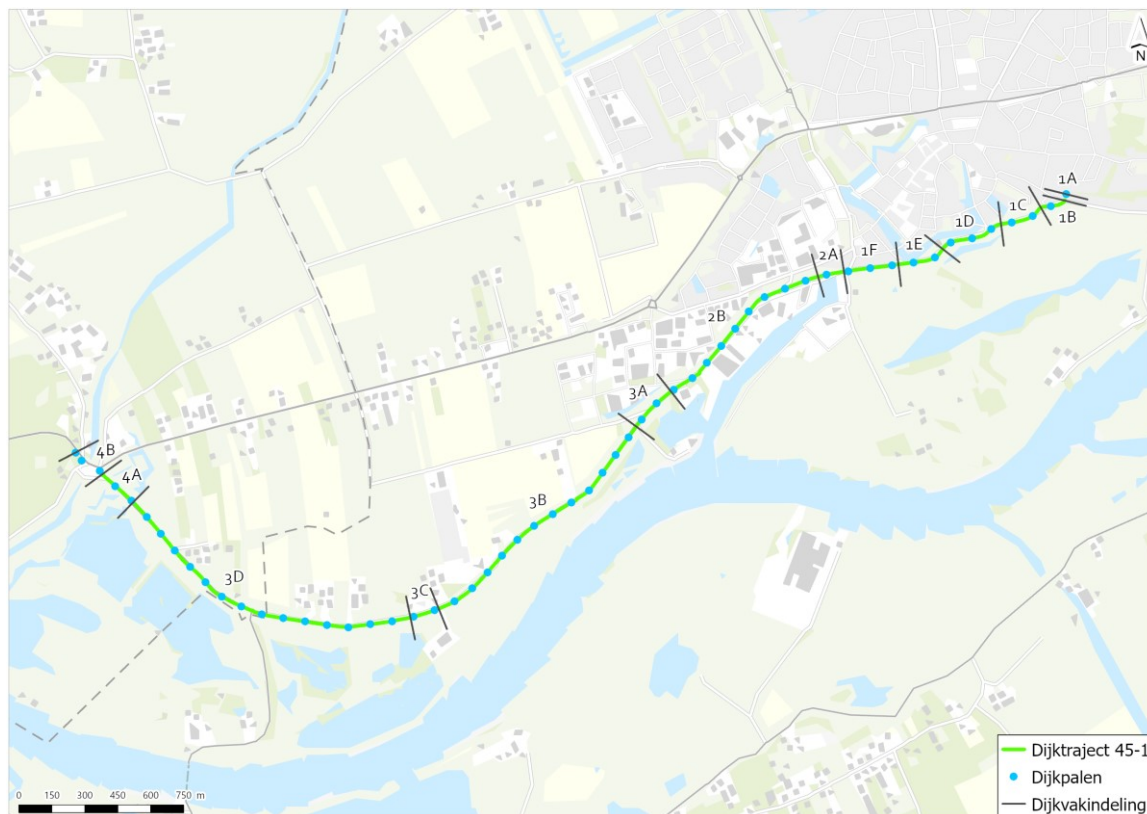
Bijlage(n)	-
Aan	Waterschap Vallei en Veluwe
Kopie	-

1 DIJK

Dijkvakken

De dijkversterking vindt plaats over het bestaande dijktracé. Het tracé is opgedeeld in vier deellocaties: de stedelijke dijk, Nudedijk, landelijke dijk, en het Hoornwerk. De landelijke dijk en het Hoornwerk zijn gedurende het ontwerpen samengenomen tot één deellocatie. De vier deellocaties zijn opgedeeld in dijkvakken. Zie afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Dijkvakindeling Grebbedijk. 1=stedelijke dijk, 2=Nudedijk, 3=landelijke dijk, 4=Hoornwerk

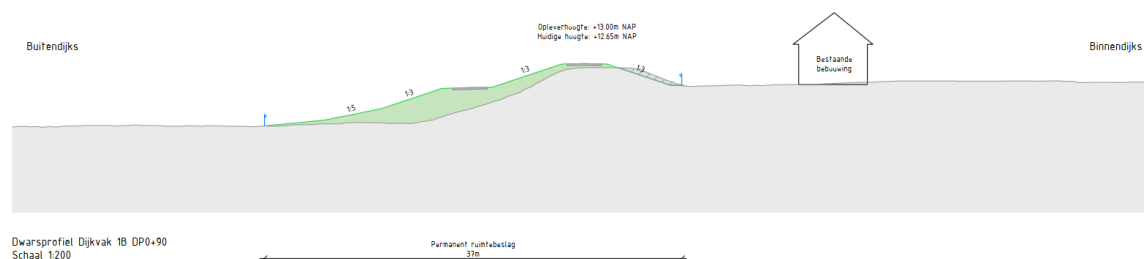


Ontwerp

De dijkversterking zal over het tracé van de bestaande dijk plaatsvinden. Het ontwerp verschilt per deelgebied. Bovendien zijn er locaties waar de principe-oplossing niet past, en waar maatwerk is toegepast. Het gaat dan veelal om constructieve oplossingen zoals damwanden, keerwanden, en dergelijke).

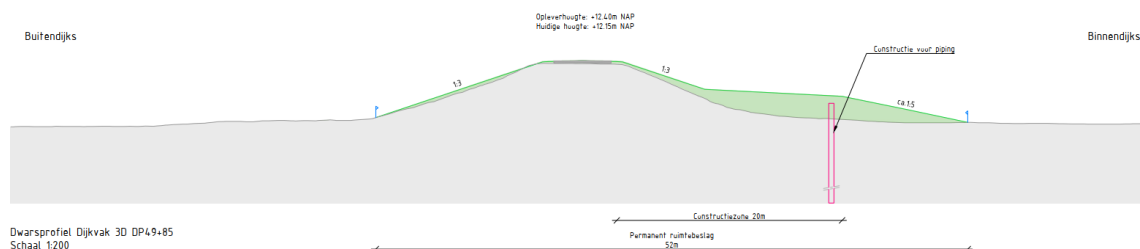
Het principe-ontwerp bij de stedelijke dijk bestaat uit een gronddijk met een getrapt profiel op het buitentalud, ofwel een dijk met een buitenberm (zie afbeelding 1.2).

Afbeelding 1.2 Principeprofiel stedelijke dijk



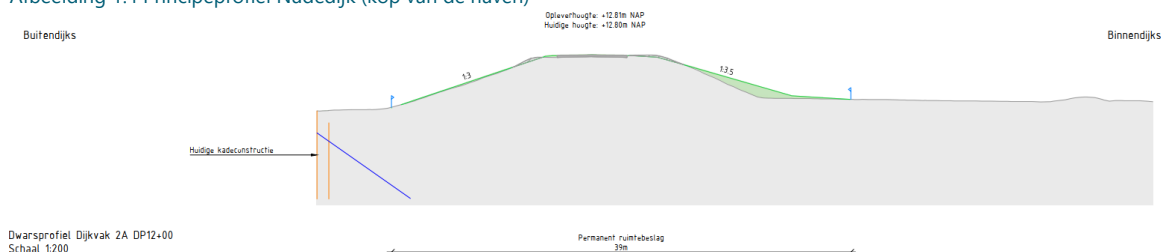
Het principeprofiel voor de dijk landelijk gebied betreft een gronddijk met een buitentalud van 1:3 en met een binnenberm met een bovenbreedte van 5 tot 12 m (afbeelding 1.3). De berm heeft aan de voet een flauw aflopend talud met een helling van ongeveer 1:5. Het binnendijkse beheer- en onderhoudspad ligt op dit flauwe talud. Direct naast de binnenberm ligt de afrastering tussen de dijk en de agrarische percelen. In het (uiterst) oostelijke en westelijke deel van dit deelgebied is een verticale pipingoplossing nodig. Op enkele maatwerklocaties wordt een damwand in plaats van een berm aangelegd. Daarnaast zijn er bijzonderheden bij de dijk door het Hoornwerk en de aansluiting op de hoge gronden.

Afbeelding 1.3 Principeprofiel landelijke dijk (dijkvak 3)



Er zijn enkele maatwerklocaties waar niet een van de principeprofielen wordt toegepast maar een maatwerkoplossing is uitgewerkt. Dit betreft bijvoorbeeld locaties naast huizen of schuren. Bovendien is de kop van de haven in het geheel een maatwerklocatie, in de zin dat hier geen integrale grondoplossing mogelijk is. Vanaf de start van het dijkvak wordt over ongeveer 45 m een bestaande constructie met ankers verstevigd. Het westelijke deel van 65 m lang krijgt binnendijks een taludverflauwing van 1:3,5 (zie afbeelding 1.4).

Afbeelding 1.4 Principeprofiel Nudedijk (kop van de haven)



Beheer

Het uitgangspunt van het beheer is een waterstaatkundig beheer van de dijktafstanden dat berust op het maaien (in stroken) en afvoeren van vegetatie.

Beheer tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering van de dijkverbetering is het reguliere onderhoud ondergebracht bij de aannemer. Dit geldt met name voor het maaien van de vegetatie totdat deze voldoende ontwikkeld is.

Beheer na oplevering van de dijkversterking

Na oplevering van het werk wordt het dagelijkse onderhoud uitgevoerd door het waterschap. Bij de dijkversterking wordt op de dijk grasland conform het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) gerealiseerd. Het beheer van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) op de dijk vindt plaats met de volgende uitgangspunten na realisatie van de gewenste zodenkwaliteit:

- op ieder dijktafstand wordt één keer per jaar gemaaid en afgevoerd;
- het maaien vindt gefaseerd plaats, dat wil zeggen: niet overal en alles tegelijk, maar delen laten overstaan;
- vroeg in het seizoen (begin mei) maaien, zodat er snel weer hergroei is, en een 2^e bloei van veel soorten in juli- augustus plaatsvindt. Andere delen volop in bloei laten komen, zaad laten zetten en dan maaien;
- maaien bij voorkeur bij zonnig en warm weer, omdat sommige soorten dan beter kunnen ontsnappen;
- door het maaisel enkele dagen te laten liggen of uit te schudden, krijgt fauna de kans om te ontsnappen uit het maaisel en kan zaad rijpen en eruit vallen;
- beweiding met schapen.

Het onderhoud van op- en afritten dient te worden uitgevoerd door de aanliggende eigenaar, zoals ook in de huidige situatie gebeurt.

2 GEBIEDSONTWIKKELINGEN

2.1 Kamsalamanderleefgebied

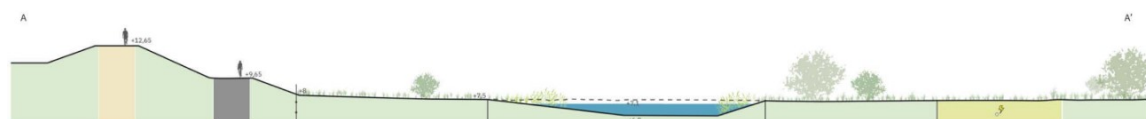
Ontwerp

Het kamsalamanderleefgebied omvat de aanleg van poelen en landhabitat voor kamsalamanders bij de Veerweg, aan de voet van de Wageningse Berg. Afbeelding 2.1 en afbeelding 2.2 geven de landschappelijke inpassing voor het kamsalamanderleefgebied. Er worden drie losse poelen ontworpen. Ze sluiten aan bij de natte voet die voor een groot deel bij de stedelijke dijk aanwezig is. Er is geen invloed van afstromend wegwater op de poelen en door de afstand tot de dijk minder kans op verstoring. De poelen liggen ook gunstig voor verbinding met meer oostelijke poelen. Het gebied rondom de poelen met ruig, extensief beheerd grasland, kan onderdeel blijven van het leefgebied van diersoorten in de uiterwaard die daar nu ook al voorkomen, zoals kwartelkoning en porseleinhoen. De diepte van de poelen is tussen NAP +6,25 m en NAP +5,75 m. Deze diepte ligt tussen 0,50 m en 1,00 m onder laagste grondwaterstand. De poelen hebben een kleiige of zandige ondergrond. De onderwatertaluds zijn ontworpen met een flauw talud aan de noordzijde (bezonning) en een minder flauw talud aan de zuidzijde.

Afbeelding 2.1 Inrichtingsplan kamsalamanderleefgebied (Feddes/Olthof, 2024)



Afbeelding 2.2 Principe-dwarsdoorsnede inrichtingsplan kamsalamanderleefgebied (Feddes/Olthof, 2024)



Beheer

Na realisatie van het leefgebied wordt het beheer uitgevoerd door Staatsbosbeheer. Dit beheer bestaat uit het schonen van de poelen, terugzetten van de struiken op de oevers, het periodiek vervangen en opnieuw verankeren van de takkenrillen. Daarbij is de oppervlakte van 50 % open water de scheidslijn. Als de vegetatie een groter deel van de poel bedekt, dan is opschoning gewenst. Daarnaast wordt de bezinksellaag in de poelen periodiek verwijderd. Dit is nodig als de diepte van de poel zo is afgenomen dat deze niet meer functioneert als voortplantingswater voor kamsalamander. Het schonen wordt gefaseerd en in één richting uitgevoerd. Bij het terugzetten van struiken en houtopstanden wordt gefaseerd gewerkt, omdat de houtopslag ook schuilgelegenheid en beschutting biedt aan allerlei soorten. De beheerwerkzaamheden vinden bij voorkeur plaats in de periode september-oktober, buiten het broedseizoen en de overwinteringsperiode van kamsalamander.

2.2 EVZ

Ontwerp

Om de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug te verbinden voor diersoorten wordt nabij de monding van het Havenkanaal op de Nederrijn een ecologische verbingszone aangelegd. De landschappelijke inpassing voor de herinrichting van de havenmonding (zie afbeelding 2.3) is gericht op het creëren van meer beschutting langs de route voor het groot- en klein wild. Aan de oostzijde van het havenkanaal worden langs de Nederrijn enkele laagblijvende boomsoorten aangeplant. Voorzien is dat onderaan het talud van de hoge grond ter hoogte van VADA een strook stortsteen over een breedte van maximaal 10 m wordt verwijderd. Bekleding van het talud is voorzien over een breedte van 45 m bekleed met een zetsteen. Voor de opsluiting van de taludbekleding is een onverankerde damwand voorzien. Bij de oostelijke havenmonding blijven de functies voor natuur en waterbeheer (zomerkade, stroomvoerend rivierbed) bestaan. Bij de westelijke havenmonding wordt op het terrein voor de EVZ de recreatiefunctie verwijderd. Nabij de ingang van VADA wordt een uitzichtpunt over de Nederrijn gerealiseerd door het plaatsen van twee bankjes. De EVZ zelf is niet toegankelijk voor recreanten. De gebiedsaanduiding (geluidszone -industrie) blijft bestaan. Het water in de haven behoudt dezelfde functie.

Afbeelding 2.3 Inrichtingsplan EVZ (Feddes/Olthof, 2024)



Beheer

Het beheer van het gedeelte bij de oostelijke havenmonding wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat en westelijk van het Havenkanaal door de gemeente Wageningen. Het beheer bij de oostelijke havenmonding bestaat uit het periodiek terugzetten van de bosschages en eventueel verwijderen van ongewenste soorten. West van het Havenkanaal bestaat het beheer uit het voldoende vrijhouden van het looppad. De zichtlijn vanaf het bankje wordt bereikt door periodiek te snoeien.

2.3 Geulgebied

Ontwerp

Er wordt een geul aangelegd die is opgesplitst in twee delen, gescheiden van elkaar door een drempel (die op NAP +7 m ligt). Het ontwerp kan als volgt beschreven worden:

- een waterdiepte van 2 m bij stuwpeil (waterbodembodem NAP +4 m - stuwpeil NAP +6 m) in het westelijke deel van de geul, een waterdiepte van 1 m bij stuwpeil in het oostelijke deel (waterbodembodem NAP +5 m);
- een waterdiepte van 20 cm bij stuwpeil voor het meest oostelijke deel van de geul over een lengte van circa 85 m, nabij de hoogspanningsmast 11;
- een zandige bodem met zandige onderwater taluds in het westelijke deel van de geul, het oostelijke deel heeft een kleibodem (om het water vast te houden);
- onderwatertaluds niet steiler dan 1V:3H tot 20 cm onder stuwpeil in het oostelijke deel, in het westelijk deel geldt dat ook maar op de noord-west-oever is het talud flauwer vanaf 60 cm onder stuwpeil om rietmoeras mogelijk te maken;
- een breedte van de westelijke geul op de waterlijn van circa 25 m, bij de in- en uitstroom iets smaller, op de locatie voor rietmoerasvorming neemt de breedte flink toe, tot maximaal 80 m, in het oostelijke deel van de geul is de breedte circa 15 m bij stuwpeil;
- de lengte, over de as van de te graven westelijke geul gemeten, van 625 m, het oostelijke deel is 525 m.

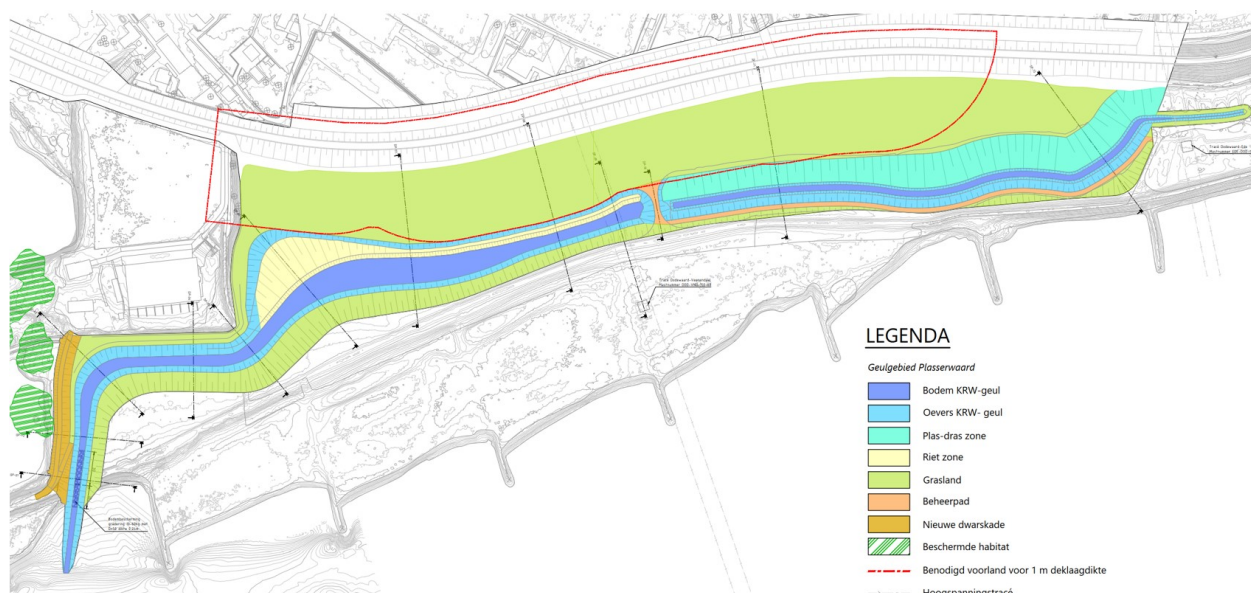
Afbeelding 2.4 en afbeelding 2.5 geven het ontwerp voor het geulgebied. De hele Plasserwaard, met uitzondering van het steenfabriekterrein en de hoogspanningsmast, komt ter beschikking van natuur. Het geulgebied maakt hier deel van uit. In de zone tussen de geul en de dijk wordt natuur ontwikkeld. Het gebied varieert in reliëf van ongeveer NAP +8 m tot NAP +5,6 m. Op de (iets) hogere delen tussen de dijk en de riet en plas-dras zone, ontstaat kruiden- en faunarijk grasland. Op dit moment is daar sprake van voedselrijk en droog grasland. Om het gebied geschikt te maken zal gemiddeld 30 cm bouwvoor ontgraven en vervangen moeten worden door voedselarme grond. Daarbij dient er rekening mee gehouden te worden dat er voldoende dekking met klei is om piping tegen te gaan. Meer richting de geul is ruimte voor plas-dras zones/oeveren in het oostelijke deel van het geulgebied. In dit oostelijke deel komt het compensatieleefgebied voor de porseleinhoen en de kwartelkoning. In het westelijke deel ontwikkelt zich een rietzone.

De nieuwe geul krijgt een licht slingerend verloop die daardoor optimaal inspeelt op de wisselende bezonning van de noordelijke plas-drasoeveren. De geul is smal ter hoogte van de aantakking van de noordelijke teensloot langs de dijk en de fundamente van de hoogspanningsmast. De nieuw aangetakte westelijke geul is permanent aangesloten op de rivier voor een optimale werking als paai- en opgroei-gebied van jonge vis. Daarvoor wordt een smalle doorsnijding in de zomerkade gerealiseerd. Het wordt een open verbinding. De instroom krijgt geen permanente voorziening om de geul af te sluiten. Met bigbags kan de instroomopening worden afgesloten, hiermee kan inundatiewater in de uiterwaard langer vastgehouden worden. Deze interventie vindt periodiek plaats (elke 10 - 30 jaar). Met de interventie wordt de natuurlijke successie van de oevervegetatie onderbroken en wordt de rietvegetatie versterkt.

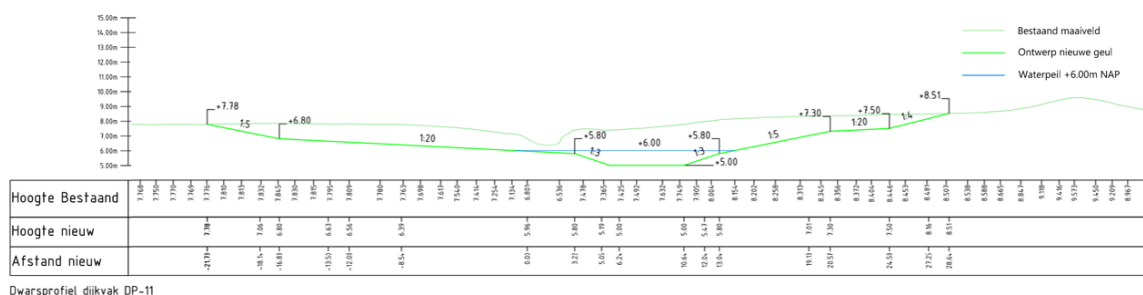
De huidige zomerkade wordt doorbroken bij de instroom van de geul. Er wordt een nieuwe zomerkade aangelegd ten westen van de instroom zodat de inundatiefrequentie van het gebied ten westen van de instroom niet verandert. Het ontwerp van het geulgebied moet de bereikbaarheid en stabiliteit hoogspanningsmast garanderen. Vanwege het tegengaan van muggenoverlast geldt dat eventuele opgaande vegetatie geen 'corridor' mag vormen van water in de uiterwaard naar bebouwing. Vanuit de

natuurontwikkeling is bewust niet voorzien in toegang voor recreanten. Het gebied heeft geen recreatieve functie. De beleving zal voornamelijk plaatsvinden vanaf de dijk.

Afbeelding 2.4 Ontwerp geulgebied



Afbeelding 2.5 Principe-dwarsdoorsnede inrichtingsplan geulgebied, watergang en plas-dras zone



Beheer

Vanaf een beheerpad net ten zuiden van de watergang in het oostelijke deel in het geulgebied kan beheer in het gebied plaatsvinden. Het beheerpad is toegankelijk via de drempel tussen het oostelijke en westelijke deel van de geul. Beheer in het westelijke deel van de geul vindt plaats vanaf het water. De instroom opening van de geul is daarnaast bereikbaar voor beheer via de nieuwe zomerkade die aansluit op de hoge grond van de steenfabriek en op het resterende deel van de huidige zomerkade van de westelijke Plasserwaard. De oostelijke toegang van het gebied borgt ook de bereikbaarheid van de huidige hoogspanningsmasten.

Het beheer van de geul wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat. Het beheer van de geul bestaat uit het periodiek baggeren van de geul, om verlanding tegen te gaan. Open water en slikkige oevers kunnen zichzelf in stand houden bij een voldoende (natuurlijke) peildynamiek. Na het graafwerk voor de geul wordt tijdens de eerste jaren bosopslag voorkomen.

Het beheer van de rest van het gebied wordt grotendeels uitgevoerd door Staatsbosbeheer en wordt hierna beknopt weergegeven. In de aansluitende plas-draszones en het kruiden- en faunarijk grasland is beheer nodig dat afgestemd is op kwartelkoning en porseleinhoen. Dit betekent dat in de eerste 3 - 5 jaar

ontwikkelingsbeheer uitgevoerd wordt om tot het gewenste structuurtype te komen. In de plas-draszone bestaat het beheer van vochtige ruigtevegetatie (belangrijk broed- en foerageerhabitat voor porseleinhoen) voornamelijk uit het verwijderen van ongewenste vegetatie (met name ook het trekken van bosopslag). Hierbij wordt gestuurd op de voedselrijkdom (waaronder de fosforbeschikbaarheid), waardoor het ontwikkelingsbeheer varieert. De ontwikkeling van de graslanden is vooral van belang voor de kwartelkoning. Na het ontwikkelingsbeheer volgt het instandhoudingsbeheer. In dynamische zones, zoals open water en slikkige oevers, is in principe geen beheer nodig. Wanneer over een periode van meerdere jaren verlanding optreedt, kunnen oevers opnieuw opengetrokken, verlaagd of uitgekrabd worden.

Voor de plas-draszone geldt dat cyclisch beheer toegepast wordt. Dit principe berust op het terugzetten van de successie naar een pioniersstadium waarbij gevarieerd wordt in ruimte en tijd. Het kan bestaan uit delen maaien in een 3- tot 5-jarige cyclus (herfst/winter), maar bij optredende verlanding of verruiging kan ook afschrapen of uitkrabben van riet- en moerasvegetaties eenmaal in de ongeveer 10 jaar noodzakelijk blijken. Het cyclisch beheer richt zich in eerste instantie op de habitat van het porseleinhoen. Voor het grasland ten bate van de kwartelkoning is jaarlijks maaien na tenminste 15 augustus, maar liefst na 1 september nodig. Voor de kwartelkoning kan een beperkt percentage vegetatie dat een jaar of langer blijft staan (overstaan) ook een waardevolle aanvulling zijn. Het mag geen dichte vegetatie vormen of verruigen. Een oppervlakte van 10 tot 15 % overjarige ruigte levert dekking aan de kwartelkoning bij vestiging in het voorjaar. Deze overstaande vegetatiedelen worden op twee manieren in het beheer geïntegreerd, namelijk via mozaïekbeheer en via het sinusbeheer. Ter voorkomen van een hogere ruwheidsklasse in het kader van de rivierkundige berekeningen wordt de begroeiing op de zuidelijke oever van de KRW-geul zodanig beheert dat het binnen de ruwheidsklasse 'gras en akker' valt.

2.4 Verkeersveiligheid Nudedijk (met uitzondering kop van de haven)

Om tegemoet te komen aan de ambitie uit het Ruimtelijk Kwaliteitskader 2.0 voor een gastvrije dijk en de ambitie om de verkeersveiligheid op de Nudedijk te verbeteren, is er in de planstudie gekeken of er op de Nudedijk een route kan worden toegevoegd voor de langzame en recreatieve gebruiker. De oplossing is beperkt tot het aanleggen van een vrijliggend wandelpad. De inpassing vindt plaats binnen de eigendomsgrenzen van waterschap Vallei en Veluwe.

3 INTEGRALE AANLEG

De onderdelen dijkversterking en gebiedsontwikkelingen zijn voor de uitvoering als integrale onderdelen van het project beschouwd.

3.1 Planning

De gunning van de aanlegfase aan de aannemer staat gepland voor juli 2025. In het eerste jaar gaat de aannemer werken aan een uitvoeringsontwerp, waarbij specifieke onderdelen mogelijk al eerder klaar zijn. De daadwerkelijke werkzaamheden buiten vinden naar verwachting plaats tussen 2026 en 2029. Werkzaamheden binnendijs kunnen in principe het hele jaar plaatsvinden. Buitendijs moet rekening gehouden worden met het hoogwater in de winterperiode, het 'gesloten seizoen'. Er worden in maximaal twee werkvakken tegelijkertijd werkzaamheden uitgevoerd. Zie afbeelding 1.1 voor de ligging van de dijkvakken. Wel zijn voorwaarden (mitigerende maatregelen) vanuit natuurwetgeving over waar wanneer binnen- en buitendijs gewerkt kan worden van toepassing. Naar verwachting is de hoogwaterveiligheid eind 2029 op orde. Eind 2027 moeten de werkzaamheden voor de KRW-geul zijn afgerond vanuit Europese afspraken over de KRW.

3.2 Werkzaamheden

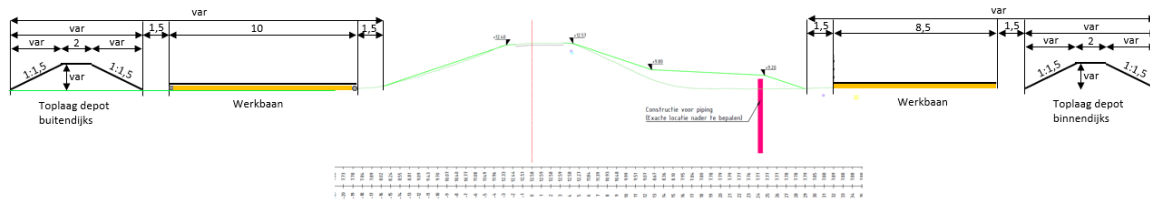
Materieel

Het in te zetten materieel bestaat voornamelijk uit gangbaar grondwerkmaterieel: kranen, loaders, bulldozers, dumpers en vrachtwagens. Daarnaast worden er voor het asfalteren van de rijbanen een asfaltspreidmachine en walsen ingezet. Voor het toepassen van damwanden wordt uitgegaan van het gebruik van een trilstelling, en een trilling armere methode bij bebouwing. Grondstoffen worden met name via de Nederrijn (grond), maar ook via de openbare weg (granulaat, asfalt, beton, hout) aangevoerd. Voor het voorkomen van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied in de aanlegfase wordt alleen STAGE-klasse IV met Adblue of elektrisch materieel ingezet.

Werkruimte

De werkruimte bestaat uit het permanente ruimtebeslag van de nieuwe dijk, de gebiedsontwikkelingen, het tijdelijke ruimtebeslag, loswallen, depots, rijstroken en een ketenpark. Aan het begin van de uitvoering worden de werkbanen in het werkvak aangelegd d.m.v. een scheidings- of stabilisatiedoek met daarop een laag van 0,5 m zand en een rijplatenbaan. Afbeelding 3.1 geeft een schematische weergave van de werkstrook. In de werkstrook bevinden zich de werkbaan voor het werkverkeer en een depot voor opslag van materiaal van de dijk. De werkbaan is 10 m breed om twee richtingsverkeer en keren toe te staan. Hiernaast wordt een toplaaagdepot ingericht om de toplaag op te slaan voor lokaal hergebruik. Inclusief het toplaaagdepot (zie kopje 'depots' hierna) langs de werkbaan bedraagt het tijdelijke ruimtebeslag buitendijks ongeveer 20 m vanaf de nieuwe buitenteen. In enkele gebieden is meer ruimte aangehouden, bijvoorbeeld als binnendijks geen ruimte is. Binnendijks wordt een strook van 10 m breed aangehouden vanaf de nieuwe binnenteen voor het aanbrengen van verticale constructies. Ook wordt waar mogelijk voorzien in een toplaaagdepot. Zodra een werkvak is afgerond, wordt de werkbaan rondom de dijk weggehaald en opgeruimd. Wanneer een loswal niet meer gebruikt wordt, wordt ook de werkbaan naar de loswal opgeruimd.

Afbeelding 3.1 Schematische weergave werkstroken en toplaaagdepot (let op: depot is niet op schaal)



Loswallen

Naar verwachting zijn er twee loswallen in het projectgebied nodig. Eén loswal ligt nabij de steenfabriek Plasserwaard, de ander ligt op de locatie van de voormalige asfaltfabriek aan de haven van Wageningen en/of aan 't Stek in Wageningen (zie afbeelding 3.2). Uitgangspunt is dat al het materiaal voor het aanleggen van de weg in het 4^e jaar per as wordt aangevoerd en de loswal dus niet meer nodig is. Een mogelijke constructie voor de loswal is een drijvend ponton met spudpalen. De ponton ligt op enkele meters uit de oever en is bereikbaar via een brug. Op het ponton staat een overslagkraan. De minimaal benodigde diepte voor de tijdelijke loswal en de schepen is ongeveer 3,5 m. Hiervoor wordt plaatselijk tot maximaal 2,5 m (indicatief) waterbodem in de Nederrijn tijdelijk verdiept. Bij het opruimen van de loswal wordt het verdiepte gedeelte van de Nederrijn ook weer verondiept. Dit laatste is een mitigerende maatregel voor natuur. Voor de loswal is geen ontgroning op land nodig. Het lossen van de schepen gebeurt overdag tussen 07.00 uur en 19.00 uur om algemene hinder voor de omgeving te beperken. Mocht binnen dit tijdvak hinder voor natuur ontstaan, dan geldt het tijdvak zonsopgang tot zonsondergang.

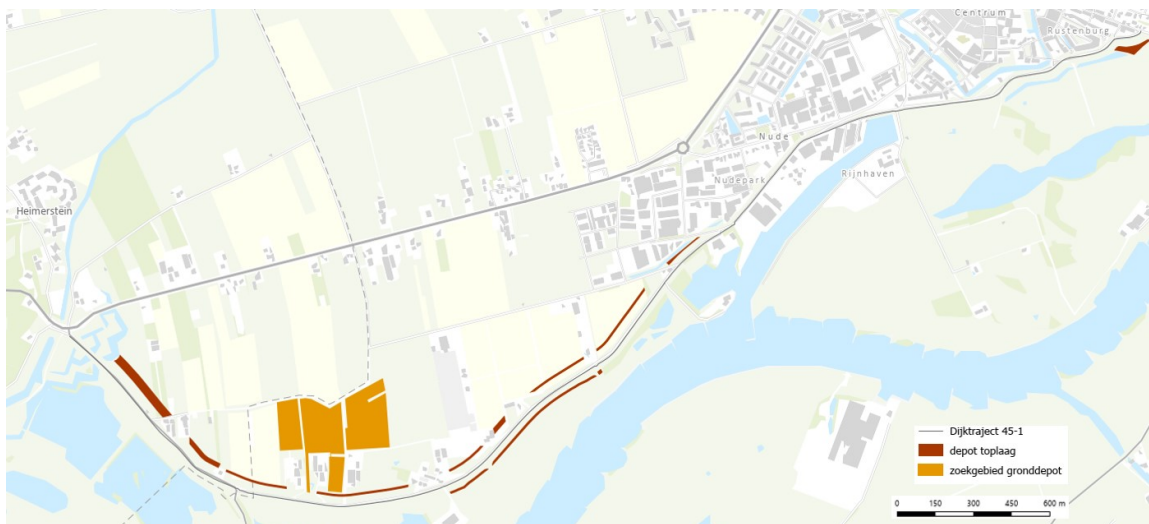
Afbeelding 3.2 Mogelijke loswallen in het projectgebied. Bij loswalvariant 1 is ook het buitendijks depot aanwezig



Depots

Binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking worden twee tijdelijke, centrale depots ingericht voor opslag van grond (zie afbeelding 3.3). Voor het binnendijkse depot wordt een gebied van circa 6 ha gezocht binnen de aangegeven zoekgebieden. Aanvullend omvatten de werkbanen waar mogelijk een lineair depot. Het gescheiden houden van binnen- en buitendijkse grond en op de oorspronkelijke zijde van de dijk terug aanbrengen van de toplaag is hierbij een belangrijke eis. Nadat het binnendijkse depot is opgeruimd, wordt de toplaag (circa 30 cm) hersteld door te diep-frezen.

Afbeelding 3.3 Depots toplaag en zoekruimte binnendijks depot in het landelijke gebied





BIJLAGE: STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK STEDELIJKE DIJK



Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk

Stikstofdepositie onderzoek stedelijke dijk

Waterschap Vallei en Veluwe

24 januari 2025

Project Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk
Opdrachtgever Waterschap Vallei en Veluwe

Document Stikstofdepositie onderzoek stedelijke dijk
Status Definitief
Datum 24 januari 2025
Referentie 124281/25-001.044

Projectcode 124281
Projectleider Ir. H.J. Van Strijp-Harms
Projectdirecteur Ing. A.J.P. Helder

Auteur(s) Ing. H.B. Feijen, S. de Roos MSc
Gecontroleerd door Ir. B.A. Jimmink
Goedgekeurd door Ir. H.J. Van Strijp-Harms

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	WERKWIJZE	9
2.1	Wettelijk kader	9
2.2	Onderzoeksaanpak	11
2.3	Rekenmethode	12
3	UITGANGSPUNTEN PROJECTEFFECT	13
3.1	Aanlegfase	13
3.1.1	Planning	13
3.1.2	Emissies van mobiele werktuigen	14
3.1.3	Emissies van bouwverkeer	17
3.2	Intern salderen met landbouwgronden	19
3.2.1	Opbouw referentie situatie	19
3.2.2	Landelijk depot	21
3.2.3	Tijdelijke werkstroken	23
3.2.4	Pachtcontract Plasserwaard	24
3.2.5	Definitieve afname van stikstofdepositie	26
3.3	Overzicht van stikstofemissies	27
4	RESULTATEN PROJECTEFFECTEN	28
5	CONCLUSIE	29
6	REFERENTIES	30
	Laatste pagina	30

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Input stikstofdepositieberekening	2
II	AERIUS berekening projecteffect	15
III	Transportbewegingen wegverkeer en scheepvaart	1
IV	Berekeningen emissies stationair draaien wegverkeer	1
V	Berekeningen draaiuren dumpers	1
VI	Berekeningen emissies landbouwgronden	1
VII	AERIUS berekening definitieve afname landbouwgronden	8

INLEIDING

De Grebbedijk beschermt de bewoners van de Gelderse Vallei tegen hoge waterstanden in de Nederrijn. Ook in de toekomst moet de dijk veiligheid bieden. Op dit moment voldoet de dijk niet aan de benodigde sterkte volgens de wettelijk voorgeschreven normering. Daarom gaat Waterschap Vallei en Veluwe de dijk verbeteren.

De verbetering van de dijk is een kans om tegelijk het omliggende gebied aan te pakken. De Grebbedijk, de Nederrijn en de uiterwaarden vormen namelijk bijzondere riviernatuur voor recreatie, zoals wandelen en fietsen. Het gebied heeft ook een belangrijke functie voor planten en dieren, omdat het de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe met elkaar verbindt.

In de plannen van de gebiedsontwikkeling Grebbedijk staat waterveiligheid centraal. Daarnaast worden de natuur en cultuur versterkt en wordt het gebied aantrekkelijker gemaakt voor recreatie. Acht partners werken in deze gebiedsontwikkeling samen: het waterschap, gemeenten Wageningen en Rhenen, provincies Gelderland en Utrecht, Rijkswaterstaat, Utrechts Landschap en Staatsbosbeheer. Bewoners, ondernemers, belangenverenigingen en andere geïnteresseerden uit de omgeving zijn hierbij betrokken.

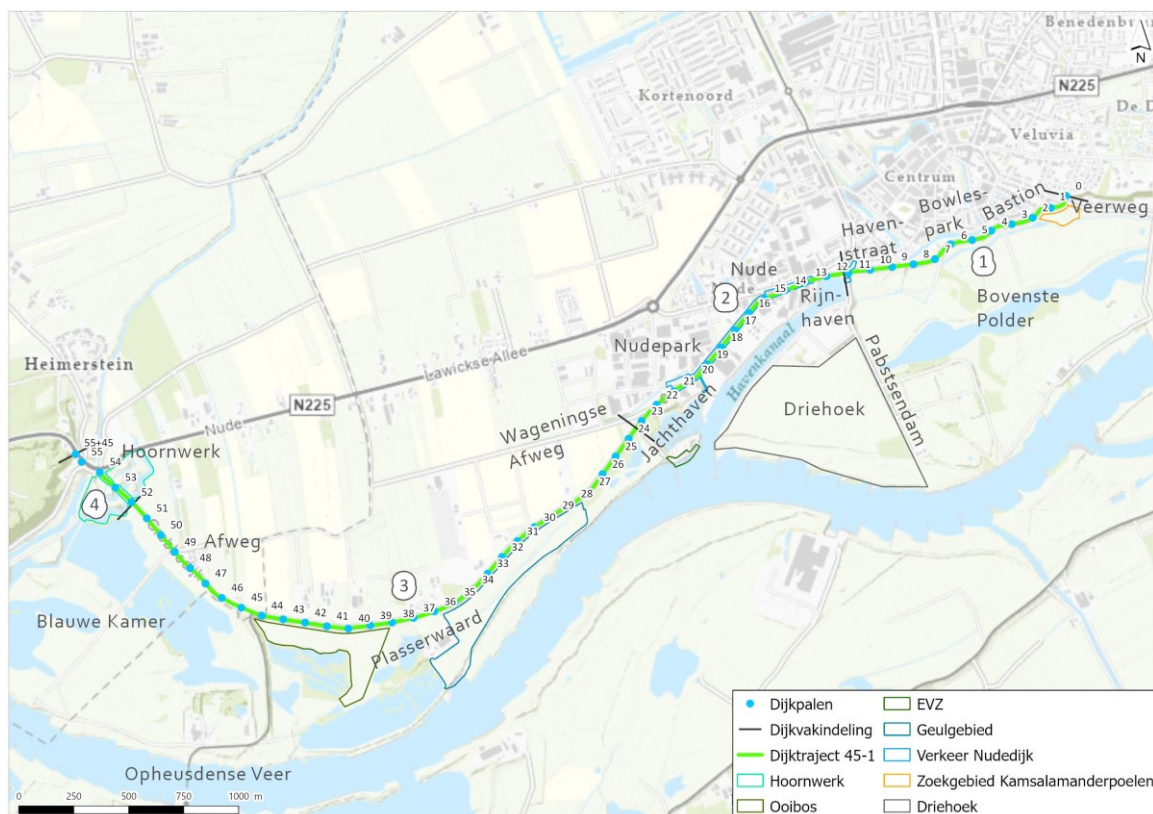
Projectgebied

Het projectgebied, zie afbeelding 1.1, bevindt zich tussen de Wageningse berg (Veluwe) aan de oostzijde en de Grebbeberg (Utrechtse Heuvelrug) aan de westzijde.

De Grebbedijk (dijktraject 45-1) beschermt de Gelderse Vallei tegen hoogwater vanuit de Nederrijn. De dijk is 5,5 km lang. Het traject start bij de Wageningse Berg (dijkpaal 0) tot aan de Grebbeberg in Rhenen (dijkpaal 55). De Grebbedijk is, ondermeer vanuit de landschappelijke karakteristieken, opgedeeld in vier deelgebieden: stedelijk gebied, Nudedijk, landelijk gebied en dijk door het Hoornwerk.

Aan de Grebbedijk liggen verschillende uiterwaarden. In een eerdere fase (de verkenning) is onderzocht welke opgaven gekoppeld kunnen worden aan de dijkversterking en hoe opgaven elkaar kunnen versterken. Daaruit is één integrale gebiedsontwikkeling als voorkeursalternatief vastgelegd. Het voorkeursalternatief verenigt de dijkversterking met de volgende opgaven: natuurontwikkeling in de Bovenste Polder en de Driehoek aan de oostzijde van het projectgebied, verbetering van de verkeersveiligheid bij de Nudedijk, natuurontwikkeling in de Plasserwaard en ontwerpen met cultuurhistorie bij het Hoornwerk nabij de Grebbeberg.

Afbeelding 1.1 Gebiedsontwikkeling Grebbedijk



Werkzaamheden Grebbedijk

De werkzaamheden voor de realisatie van de Grebbedijk worden naar verwachting uitgevoerd in de jaren 2026 tot en met 2029. In opdracht van Waterschap Vallei en Veluwe heeft Witteveen+Bos een stikstofdepositie onderzoek naar deze aanlegfase uitgevoerd.

Het projectgebied is opgedeeld in vier werkvakken, zie afbeelding 1.2. Het uitgangspunt hierbij is dat, vanuit ecologische randvoorwaarden, een werkvak slechts één broedseizoen verstoord mag worden (met uitzondering van de Blauwe Kamer bij werkvak 3D). Dit betekent dat na oplevering het betreffende werkvak tijdens de volgende broedseizoenen met rust gelaten wordt. Buiten het broedseizoen kan er in alle werkvakken gewerkt worden, hierbij dient wel rekening te worden gehouden met het gesloten seizoen (hoogwaterseizoen).

Afbeelding 1.2 Werkvakken tijdens de realisatiefase



Voor de werkzaamheden als gevolg van de ontwikkeling worden tijdens de aanlegfase mobiele werktuigen en bouwverkeer (wegverkeer en scheepvaart) ingezet. De in de aanlegfase vrijkomende stikstofemissies kunnen leiden tot stikstofdeposities op omliggende Natura 2000-gebieden. De projectlocatie bevindt zich in het Natura 2000-gebied 'Rijntakken', zie afbeelding 1.3. Het Natura 2000-gebied 'Veluwe' ligt hemelsbreed op circa 3,3 km van de projectlocatie, Natura 2000-gebied 'Binnenveld' ligt op circa 6,5 km afstand en Natura 2000-gebied 'Kolland & Overlangbroek' bevindt zich op circa 14,7 km van de projectlocatie.

Om de mogelijke effecten van het plan door stikstofdepositie tijdens de aanlegfase inzichtelijk te maken heeft Witteveen+Bos een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd. In deze notitie zijn de gehanteerde uitgangspunten en resultaten van het onderzoek vastgelegd.

De gebruiksfase valt buiten de scope van dit onderzoek, omdat er tijdens de gebruiksfase geen stikstofemissie als gevolg van de gebiedsontwikkeling optreedt.

Afbeelding 1.3 Ligging Natura 2000-gebieden rondom de projectlocatie



WERKWIJZE

2.1 Wettelijk kader

Op grond van artikel 5.1, eerste lid, onder e van de Omgevingswet is een vergunning vereist voor een project waar op voorhand significante negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten. Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 [ref. 1] de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie toename van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld moeten worden. Deze voorwaarde geldt voor zowel de aanlegfase als voor de gebruiksfase van een plan of activiteit. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator.

Recentelijk heeft de Raad van State op 18 en 22 januari 2025 uitspraken gedaan die de eisen voor natuurvergunningen (Natura 2000) bij intern salderen voor stikstof verder aanscherpen. Deze uitspraken en de impact hiervan zijn nog niet verwerkt in voorliggend onderzoek naar de stikstofdepositie van de Grebbedijk.

Kader vergunningverlening stikstof

Momenteel geldt het volgende kader voor de vergunningverlening in het kader van de gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden:

- er is een vergunning vereist voor projecten die een significant gevolg kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied (artikel 5.1 Omgevingswet). Dit is dus niet het geval indien significante gevolgen op voorhand zijn uit te sluiten. Dit is voor stikstof bijvoorbeeld het geval indien er volgens de stikstofberekeningen geen toename van stikstofdepositie plaatsvindt naar aanleiding van het te realiseren plan/activiteit of indien significante gevolgen kunnen worden uitgesloten in de voortoets (bijvoorbeeld door interne saldering);
- indien niet op voorhand kan worden uitgesloten dat mogelijke significante gevolgen optreden, dient een Passende Beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante gevolgen aan de orde zijn. In een Passende Beoordeling mogen ook mitigerende maatregelen (zoals externe saldering) betrokken worden. De vergunning kan worden verleend indien (eventueel met toepassing van deze mitigerende maatregelen) de voorgenomen activiteit de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten [ref. 2] en [ref. 3];
- als uit de Passende Beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet zijn uit te sluiten, kan een vergunning enkel worden verleend indien de ADC-toets succesvol wordt doorlopen:
 - A: er zijn geen alternatieve oplossingen;
 - D: het project is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang;
 - C: door middel van compenserende maatregelen wordt gewaarborgd dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft [ref. 4].

Besluit bouwwerken leefomgeving (stikstofemissiereductie)

Bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden dient een initiatiefnemer adequate maatregelen te treffen om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht te beperken, zo volgt uit artikel 7.19a Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De wetgever dwingt initiatiefnemers hiertoe om de emissie van stikstof te voorkomen, ook als significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten.

Het betreft activiteiten voor de bouw van een bouwwerk waarvoor een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit of een melding als bedoeld in artikel 2.18, lid 1 Bbl nodig is en op het slopen van een bouwwerk waarvoor een melding als bedoeld in artikel 7.10, lid 1 Bbl is vereist omdat de hoeveelheid sloopafval naar redelijke inschatting meer dan 10 m³ bedraagt.

Bij 'adequaat' gaat het om maatregelen die doeltreffend, doelmatig en proportioneel zijn. De verplichting geldt voor de bouwfase op de bouwplaats en niet voor vervoersbewegingen van en naar de bouwplaats of voor de gebruiksfase. Het Bevoegd Gezag kan met een maatwerkvoorschrift een invulling geven van de regel over het nemen van stikstofbeperkende maatregelen [ref. 5].

Intern salderen in een Voortoets

Wanneer de beoogde activiteit stikstofdepositie toename veroorzaakt, kan mogelijk intern worden gesaldeerd. In dat geval wordt de emissie van een reeds bestaande activiteit dusdanig verlaagd dat de nieuw te veroorzaken depositie binnen hetzelfde project of van dezelfde locatie daar tegen gesaldeerd ('weggestreept') wordt. In tegenstelling tot extern salderen (salderen met één of meer activiteiten buiten de begrenzing van één project of locatie), mag intern salderen worden betrokken in de Voortoets. Indien door interne saldering per saldo geen toename van effecten optreedt, zijn significante gevolgen op voorhand uit te sluiten en is voor de voorgenomen N2000-activiteit geen Omgevingsvergunning benodigd [ref. 6].

Het bepalen van de referentiesituatie van bemesten en de omvang hiervan

Aan een milieutoestemming van een agrarisch bedrijf kan geen referentiesituatie worden ontleend voor het bemesten van gronden, omdat deze milieutoestemmingen geen betrekking hebben op de gronden die worden bemest. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) heeft in een uitspraak op 12 oktober 2022 [ref. 7] over een verleende vergunning op grond van de Wet natuurbescherming een toelichting gegeven op de wijze waarop emissies en effecten van stikstofdepositie ten gevolge van bemestingsactiviteiten dan wél in beeld gebracht dienen te worden.

De ABRvS oordeelt dat de referentiesituatie wordt ontleend aan wat is toegestaan, niet aan in hoeverre die toestemming feitelijk is benut [ref. 8]. Voor intern salderen moet de referentiesituatie van bemesten worden bepaald waarbij volgens de ABRvS de volgende vragen moeten worden doorlopen:

- 1 volgt uit het planologisch regime dat op de referentiedatum van kracht was dat bemesten was toegestaan?
- 2 werden de gronden voor de referentiedatum bemest? Dat wordt als vaststaand aangenomen als de gronden op dat moment als landbouwgrond in gebruik waren;
- 3 is na de referentiedatum een planologisch regime van kracht geworden waaruit volgt dat bemesten niet langer is toegestaan?

Onder de referentiedatum wordt in dit project verstaan: 24 maart 2000. De onderbouwing van de referentiedatum volgt in paragraaf 3.2.

Op basis van de beantwoording van bovenstaande vragen zijn twee verschillende conclusies mogelijk:

- bij een positieve beantwoording van de eerste twee vragen en een negatieve beantwoording van de derde vraag kan een referentiesituatie voor bemesten worden ontleend aan het planologisch regime;
- bij een negatieve beantwoording van de eerste of de tweede vraag of een positieve beantwoording van de derde vraag kan geen referentiesituatie voor bemesten worden ontleend aan het planologisch regime.

Omvang van de referentie situatie

Indien uit de voorgaande stappen volgt dat een referentiesituatie kan worden ontleend aan het planologisch regime, dient in het vervolg de omvang van de referentiesituatie vastgesteld te worden aan de hand van de volgende stappen:

- staat het planologisch regime sinds 1 januari 2006) onafgebroken het gebruik van gronden voor een bepaald gewastype toe? Het planologisch regime wordt beperkt door de stikstofgebruiksnormen die sinds 1 januari 2006 in de mestregelgeving zijn opgenomen. Als voorbeeld: voor gronden die uitsluitend

mogen worden gebruikt voor boomkwekerij geeft de stikstofgebruiksnorm voor vaste planten in dat geval de begrenzing:

- zo ja: de referentiesituatie voor bemesten wordt begrensd door de stikstofgebruiksnorm voor dat specifieke gewastype;
- zo nee: de referentiesituatie voor bemesten wordt begrensd door de hoogste stikstofgebruiksnorm voor enig gewas dat op de gronden planologisch is toegestaan.

Onder stikstofgebruiksnorm wordt verstaan: de stikstofgebruiksnorm die is opgenomen in bijlage A van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet, zoals die geldt op het moment van de aanvraag van de natuurvergunning of het nemen van het besluit als op dat moment een hogere norm geldt.

Uitspraak ABRvS 3 mei 2023, vaststellen feitelijk gebruik

In de uitspraak van 12 oktober 2022 is opgenomen dat het feitelijk gebruik vanaf de referentiedatum tot heden vastgesteld moet worden. De invulling van gebruik met de laagste stikstofnorm in deze periode is hierbij begrenzend voor de referentiesituatie. De ABRvS heeft in een uitspraak op 3 mei 2023 [ref. 9], met betrekking tot het bemesten en/of beweiden zonder natuurvergunning, het vaststellen van het feitelijk gebruik verder toegelicht.

Uit bovengenoemd kader volgt dat aan een planologisch regime een referentiesituatie kan worden ontleend als de gronden voor de referentiedatum werden bemest. Dat wordt als vaststaand aangenomen als de gronden op dat moment als landbouwgrond in gebruik waren [ref. 9]. Op basis van (beeld-)materiaal kan aannemelijk gemaakt worden dat de gronden waarop wordt bemest voor de referentiedatum feitelijk in gebruik waren als landbouwgrond. Hierdoor kan aan het planologisch regime een referentiesituatie worden ontleend voor het bemesten.

Referentiesituatie in het planspoor

De referentiesituatie is de huidige, feitelijk aanwezige en planologisch legale situatie:

- planologisch legaal: de activiteit is opgenomen in het vigerende bestemmingsplan;
- feitelijk aanwezig: de activiteit is aanwezig, waarbij van een representatieve invulling van de referentiesituatie uitgegaan mag worden.

Referentiesituatie in het projectspoor

De referentiesituatie betreft het planologisch regime voor de Natura 2000 aanwijzingsdatum in combinatie met het werkelijk gebruik op de aanwijzingsdatum, tenzij door latere planologische regimes het bemesten ingeperkt of niet meer toegestaan is.

2.2 Onderzoeksaanpak

Voor de aanlegfase wordt een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd. De uitgangspunten voor de aanlegfase zijn beschreven in paragraaf 3.1. Om de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase te reduceren, worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- inzetten van minimaal stageklasse IV materieel met toevoeging van AdBlue;
- Inzetten van 30 % elektrisch materieel;
- Inzetten van 10 % elektrische vrachtauto's;
- intern salderen met landbouwgronden:
 - afwezigheid van stikstofemissie ter plaatse van landelijk depot;
 - afwezigheid van stikstofemissie ter plaatse van tijdelijke werkstroken;
 - afwezigheid van stikstofemissie door het opzeggen van een pachtcontract voor een agrarisch perceel in de Plasserwaard en permanent stoppen van bemesting op dat perceel ten gunste van het ontwikkelen van ooibos.

2.3 Rekenmethode

De stikstofdepositieberekeningen zijn met het wettelijke rekeninstrument AERIUS Calculator 2024.0.1 uitgevoerd. De rekenmethode is in beheer van het RIVM. AERIUS berekent de bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jr) op alle stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en geeft weer waar deze bijdragen meer dan 0,00 mol/ha/j zijn. Bij het beoordelen van een stikstofdepositie onderzoek gaat het bevoegd gezag uit van de meest recente versie van AERIUS, zoals beschikbaar op www.aerius.nl. AERIUS 2024.0.1 is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie.

3

UITGANGSPUNTEN PROJECTEFFECT

3.1 Aanlegfase

Bij de berekening van de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase is rekening gehouden met de bouwwerkzaamheden, waarbij stikstofemissies vrijkomen door de inzet van mobiele werktuigen, bouwverkeer en scheepvaart.

Op 30 oktober 2023 heeft het Waterschap Vallei en Veluwe het Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) ondertekend op basisniveau, zie [ref. 10] voor een overzicht van alle ondergetekenden. De uitgangspunten voor de inzet van elektrisch materieel, die gebruikt zijn bij de berekening, houden rekening met het Ambitieuze niveau voor periode 2.

3.1.1 Planning

De geplande werkzaamheden zullen naar verwachting in de jaren 2026 tot en met 2029 uitgevoerd worden. Op basis van de planning in de notitie 'Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk Uitvoeringsplan' [ref. 11] zijn drie periodes te onderscheiden waarin werkzaamheden uitgevoerd worden, namelijk de uitvoering van werkvak 3 inclusief KRW-geul, de uitvoering van werkvak 4 en de uitvoering van werkvakken 1 en 2.

Grondwerk en het vervoeren van de grond, over zowel land als water, bepalen grotendeels de benodigde materieelinzet. Deze materieelinzet bepaalt op haar beurt ook het dieselverbruik en daaropvolgend ook de stikstof uitstoot en depositiebijdrage.

Maatgevende jaar

Voor projecten met een uitvoeringsduur van meerdere jaren, dient het maatgevende jaar bepaald te worden. Het maatgevende jaar betreft de periode van de twaalf aaneengesloten maanden waarin de grootste stikstofdepositie toename wordt veroorzaakt [ref. 12].

Uit bovengenoemde notitie volgt dat er in werkvak 3 (inclusief KRW-geul) het meeste grondwerk plaatsvindt. Wegens voortschrijdende inzichten over de saldo gevende activiteiten (intern salderen met landbouwgronden) en de locatie van de uitvoeringswerkzaamheden ten opzichte van omliggende natuurgebieden, is geconcludeerd dat werkvak 1 en 2 het maatgevende jaar betreft.

Het maatgevende jaar is vastgesteld van week 14 van 2028 tot en met week 13 van 2029. Binnen deze periode is de uitvoering van werkvakken 1A tot en met 2A en de uitvoering van werkvak 3D2 voorzien.

3.1.2 Emissies van mobiele werktuigen

Bij de inzet van mobiele werktuigen komen stikstofoxide- en ammoniakemissies (resp. NO_x en NH₃) vrij. Hieronder volgt een beschrijving van de rekenmethodiek.

Rekenmethodiek

AUB-methode en U-methode

Om de eventuele stikstofdepositie bijdrage ten gevolge van de inzet van mobiele werktuigen te berekenen moeten de emissies van het in te zetten materieel worden bepaald. Daarvoor dient bekend te zijn wat voor materieel er wordt ingezet (graafmachines, kranen, shovels, et cetera), wat het maximale motorvermogen (kW) en de stageklasse van de werktuigen is. Daarnaast moet de inzetduur van deze machines worden bepaald.

Wanneer de materieelinzet bekend is, zijn er in de basis twee manieren om de emissie van mobiele werktuigen te bepalen:

- 1 op basis van het AdBlue-verbruik, de Uren en het Brandstofverbruik ('AUB-methode');
- 2 op basis van de Uren (de 'U-methode').

De AUB-methode is in beginsel van toepassing op situaties waarbij specifieke praktijkgegevens over de in te zetten werktuigen op voorhand beschikbaar zijn, zoals het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik [ref. 15]. Als deze specifieke gegevens nog niet bekend zijn, bijvoorbeeld omdat in de fase van vergunningaanvraag nog niet precies bekend is welke werktuigen zullen worden ingezet, is de U-methode beter van toepassing [ref. 12]. De U-methode is de door TNO ontwikkelde methode om NO_x en NH₃ emissies vast te stellen op basis van enkel draaiuren [ref. 14].

De gebiedsontwikkeling Grebbedijk bevindt zich momenteel in de planuitwerkingsfase, waardoor praktijkgegevens over de werktuigen niet beschikbaar zijn. Daarom wordt, conform de Instructie gegevensinvoer AERIUS, gekozen om voor de emissieberekening van mobiele werktuigen de U-methode te gebruiken.

Emissieberekening met U-methode

De emissiefactoren voor mobiele werktuigen zijn afhankelijk van het bouwjaar van de motor in het werktuig en het (maximale) motorvermogen. Op basis van het bouwjaar en het vermogen moet eerst de bijbehorende combinatie van stage- en vermogensklasse worden gekozen. Op basis daarvan kan zowel voor de AUB- als voor U-methode worden beoordeeld van welke machinegroep (X, A, B, C of D) en bijbehorende emissiefactor wordt uitgegaan. Voor mobiele werktuigen op diesel wordt de indeling van TNO aangehouden (zie tabel 3.1). Bij machinegroep X worden er geen eisen gesteld aan de uitstoot van NO_x en NH₃. De machinegroepen A tot en met D geven in oplopende volgorde de mate van verschoning aan.

Tabel 3.1 Indeling TNO naar stage- en vermogensklasse en de categorie voor emissiefactor (X, A, B, C en D)

	[...-2001]	[2002-2005]	[2006-2010]	[2011-2013]	[2014-2018]	[2019-...]
vermogen [kW]	stage-I	stage-II	stage-IIIA	stage-IIIB	stage-IV	stage-V
(< 56)	X	X	X	A	A	A
(56-75)	X	X	A	A	D	D
(75-560)	X	A	B	B/C	D	D
(> 560)	X	X	X	X	X	B/C

Voor de U-methode wordt uitgegaan van de emissiefactoren zoals opgenomen in tabel 3.2. Deze emissiefactoren zijn uitgedrukt in grammen per uur per kilowatt motorvermogen [gram/(uur × kW)] en moeten vermenigvuldigd worden met het aantal uren dat de motor van het werktuig in werking is en het maximale vermogen van de motor.

Tabel 3.2 Emissiefactoren zoals te gebruiken voor de U-methode [gram/(uur × kW)]

	X	A	B	C	D
NO _x	2,7	1,8	1,3	1	0,34
NH ₃	0,0007	0,0007	0,0007	0,021	0,021

De emissies van Middelzware- en Zware Utiliteitsvoertuigen (MUT/ZUT-emissies) worden berekend met behulp van de AUB-methode [ref. 15].

Materieelinzet

De materieelinzet voor de werkzaamheden is in tabel 3.3 verder uitgewerkt. De specificaties van het materieel zijn ingeschat op basis van kentallen en brochures met materieelspecificaties. De draaiuren van de mobiele werktuigen zijn bepaald op basis van de producties die berekend zijn in het uitvoeringsplan [ref. 11]. De draaiuren van de dumpers zijn berekend in bijlage V. Aansluitend bij het SEB, is een inzet van 30 % elektrisch materieel gehanteerd. Aangezien deze werktuigen geen stikstof uitstoten, is het aandeel elektrische materieel niet opgenomen in de materieelinzet en zijn deze werktuigen niet gemodelleerd in AERIUS. Als uitgangspunt is er gehanteerd dat de dumpers elektrisch uit te voeren zijn. De draaiuren van het elektrisch materieel (30 % van het totaal aantal draaiuren) zijn in mindering gebracht op de draaiuren van de dumpers. Ten behoeve van de benodigde energie is het uitgangspunt gehanteerd dat er een bouwaansluiting op de uitvoeringslocatie gerealiseerd wordt. Een volledig overzicht van de materieelinzet is bijgevoegd in bijlage I.

Tabel 3.3 Materieelinzet diesel aangedreven mobiele werktuigen

Machine	Vermogen (kW)	Stage-klasse	Draaiuren (uur/j)	Categorie	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
shovel	70	IV	49	D	1,18	0,073
Scania R530	-	ZUT	41	-	8,2	60,3
shovel	70	IV	27	D	0,64	0,040
Scania R530	-	ZUT	23	-	4,6	33,8
asfaltrees	240	V	210	D	17,17	1,060
graafmachine	160	IV	338	D	18,41	1,137
graafmachine long reach	228	IV	1.263	D	97,92	6,048
tractor met frees/zaaimachine	55	IV	160	A	15,84	0,006
bulldozer	140	IV	742	D	35,30	2,180
shovel	70	IV	189	D	4,49	0,278
schapenpootwals	38	IV	742	A	50,73	0,020
tandemtrilwals	32	IV	122	A	7,00	0,003
drierolwals	52	IV	935	A	87,49	0,034
asfaltspreader	120	IV	68	D	2,77	0,171

Machine	Vermogen (kW)	Stage-klasse	Draaiuren (uur/j)	Categorie	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
Powerpack PVE 400	250	V	96	D	8,16	0,504
hijskraan	210	V	328	D	23,42	1,446
Silent Piler	265	IV	192	D	17,30	1,068
boorstelling	354	IV	4	D	0,48	0,030
betonwagen	-	ZUT	4	-	0,8	5,9
asfaltrees	240	V	153	D	12,49	0,772
graafmachine	160	IV	961	D	52,28	3,229
graafmachine long reach	228	IV	636	D	49,27	3,043
tractor met frees/zaaimachine	55	IV	124	A	12,31	0,005
bulldozer	140	IV	625	D	29,75	1,837
shovel	70	IV	238	D	5,67	0,350
schapenpootwals	38	IV	625	A	42,75	0,017
tandemtrilwals	32	IV	182	A	10,51	0,004
drierolwals	52	IV	56	A	5,21	0,002
asfaltspreider	120	IV	56	D	2,27	0,140
Powerpack PVE 400	250	V	324	D	27,55	1,702
hijskraan	210	V	486	D	34,72	2,144
Silent Piler	265	IV	162	D	14,60	0,902
sennebogen 835 m	230	IV	279	D	21,79	1,346
sennebogen 835 m	230	IV	117	D	9,17	0,566
graafmachine	160	IV	216	D	11,72	0,724
graafmachine	160	IV	490	D	26,64	1,645
dumper	202	V	612	D	42,06	2,598
dumper	202	V	776	D	53,28	3,291

De emissies van mobiele werktuigen klasse ZUT zijn in AERIUS gemodelleerd als vlakbron 'Mobiele werktuigen - Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning', en zijn in AERIUS weergegeven als bronnen 1 en 3. De emissies van de mobiele werktuigen die met de U-methode berekend zijn, zijn in AERIUS gemodelleerd als vlakbron 'Anders', en zijn weergegeven als bronnen 2, 4 t/m 10. Hierbij is voor bronkenmerken aangesloten bij de standaardwaarden voor de emissiehoogte (2,5 m), spreiding (1,3 m), warmte-inhoud (0,035 MW) en de temporele variatie (standaard profiel industrie).

3.1.3 Emissies van bouwverkeer

Wegverkeer

In totaal zullen er circa 4.750 lichte voertuigen de projectlocatie aandoen. Voor de modellering zijn het aantal bewegingen (heen en weer) van belang en daarom zijn het aantal bewegingen verdubbeld. tabel 3.4 geeft hiervan het overzicht weer.

Tabel 3.4 Wegvoertuigbewegingen lichte voertuigen

Type	Totaal aantal bewegingen	Route
lichte voertuigen	9.500	N225 - Hoofdkeet

Op basis van de notitie 'Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk Grondstromenplan' is het aantal transportbewegingen voor zwaar vrachtverkeer berekend, zie bijlage III. Aansluitend bij het SEB, is een inzet van 10 % elektrische vrachtauto's gehanteerd. Aangezien het elektrisch aangedreven vrachtverkeer geen stikstof uitstoot, zijn de voertuigbewegingen hiervan niet meegenomen. Een overzicht van het aantal voertuigbewegingen van zwaar vrachtverkeer is weergegeven in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Wegvoertuigbewegingen zwaar vrachtverkeer

Type	Totaal aantal bewegingen	Route
zwaar vrachtverkeer	1.214	N225 - Dijk (1A-2A)
zwaar vrachtverkeer	928	N225 - Dijk (3D2)

De wegverkeersbewegingen van het bouwverkeer worden in AERIUS Calculator gemodelleerd als een lijnbron 'Wegverkeer - binnen bebouwde kom (normaal)' (bronnen 11, 12, 13, 15 en 16). Op basis van de afstand, de intensiteiten en het type voertuigen berekent AERIUS de bijbehorende emissies. De verkeersbewegingen zijn gemodelleerd tot aan het punt waar deze opgaan in het heersende verkeersbeeld [ref. 12]. Dit is het punt waarop het bouwverkeer zich door zijn snelheid én intensiteit verhoudingsgewijs niet meer onderscheidt van het reeds aanwezige verkeer op de weg. In dit geval is dit de N225, ten noorden van de projectlocatie.

Stationair draaien (wegverkeer)

Tijdens het laden en lossen van de materialen is aangenomen dat de voertuigen een gedeelte van de tijd stationair draaien. Om de stikstofemissie van het stationair draaien van de voertuigen te berekenen, is aangesloten bij de rekenmethodiek van de rekeninstructie voor stationaire emissies van wegverkeer [ref. 12]. Hierbij wordt aangenomen dat de emissies gelijk zijn aan de emissies van stagnerend stadsverkeer (van de standaard verkeerscategorieën). Voor de NO_x en NH₃ emissiefactor is aangesloten bij de emissiefactoren van zichtjaar 2026. Deze emissie is gemodelleerd als vlakbronnen op de werkvakken 1A-2A en 3D2 (AERIUS bron 21 en 22). Hierbij is voor bronkenmerken aangesloten bij de standaardwaarden voor de emissiehoogte (0 m), spreiding (0 m), warmte-inhoud (0 MW) en de temporele variatie (continu profiel).

Er is ingeschat dat de voertuigen voor het laden of lossen 5 minuten stationair draaien op de projectlocatie, hetgeen resulteert in 97,1 uur per jaar voor zwaar vrachtverkeer. In tabel 3.6 en Tabel 3.7 zijn de totale emissies voor het stationair draaien berekend. De volledige berekening voor de emissies van het stationair draaien van het wegverkeer is bijgevoegd in bijlage IV.

Tabel 3.6 Emissieberekening stationair draaien zwaar vrachtverkeer (1A-2A)

Emissie type	Emissiefactor (kg/u)	Draaitijd (u/j)	Emissie (kg/j)
NH ₃	0,0008976	54,5	0,05
NO _x	0,08812248	54,5	4,80

Tabel 3.7 Emissieberekening stationair draaien zwaar vrachtverkeer (3D2)

Emissie type	Emissiefactor (kg/u)	Draaitijd (u/j)	Emissie (kg/j)
NH ₃	0,0008976	42,6	0,04
NO _x	0,08812248	42,6	3,75

De berekende emissie is toegekend aan een vlakbron 'Anders'. Voor de bronkenmerken worden de 'default' waarden gehanteerd.

Scheepsverkeer

Voor aan- en afvoeren van materiaal naar beide loswallen worden beunschepen (type Rijn-Hernekanaalschip) ingezet. Voor loswal haven zijn in totaal 94 schepen benodigd voor het aanvoeren van materiaal en zijn er 53 schepen benodigd voor het afvoeren, hetgeen resulteert in 294 vaarbewegingen (heen en terug varen). Voor loswal uiterwaard zijn in totaal 26 schepen benodigd voor het aanvoeren van materiaal en zijn er 33 schepen benodigd voor het afvoeren, hetgeen resulteert in 118 vaarbewegingen (heen en terug varen). Als uitgangspunt is gehanteerd dat afvoerende schepen leeg aan komen varen en vol terug varen. Voor aanvoerende schepen is er gehanteerd dat deze vol aan komen varen en leeg terug varen.

Op het moment van rekenen is het nog niet duidelijk vanaf waar de schepen aan komen varen, vandaar dat als uitgangspunt gehanteerd is dat de schepen evenredig verdeeld worden over stroomopwaarts en stroomafwaarts varen. De vaarroute betreft de Neder-Rijn (Vaarwater type 'Lek'). tabel 3.8 en Tabel 3.9 geven het overzicht van de vaarbewegingen weer.

Tabel 3.8 Vaartuigbewegingen loswal haven

Type	Route	Aantal bewegingen	Belading heen (%)	Belading terug (%)
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomopwaarts aanvoeren	47	100	0
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomopwaarts afvoeren	27	0	100
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts aanvoeren	47	100	0
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts afvoeren	26	0	100

Tabel 3.9 Vaartuigbewegingen loswal uiterwaard

Type	Route	Aantal bewegingen	Belading heen (%)	Belading terug (%)
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomopwaarts aanvoeren	13	100	0
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomopwaarts afvoeren	17	0	100
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts aanvoeren	13	100	0
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts afvoeren	16	0	100

De vaarbewegingen van de scheepsvaart worden in AERIUS Calculator gemodelleerd als een lijnbron 'Binnenvaart - Vaarroute' (bronnen 17 t/m 20). Op basis van de afstand, de intensiteiten en het type schepen berekent AERIUS de bijbehorende emissies. De vaarbewegingen zijn gemodelleerd tot aan het punt waar deze opgaan in het scheepsverkeer op het binnenvaart netwerk. Dit is het punt waarop de schepen zich door hun snelheid én intensiteit verhoudingsgewijs niet meer onderscheiden van het reeds aanwezige verkeer op de waterweg. Er is aangenomen dat dit het geval is na een afgelegde afstand van circa 500 m. Op basis van expert judgement, wordt met deze afstand verwacht dat de schepen voldoende snelheid hebben om qua snelheid niet meer onderscheidend te zijn ten opzichte van het overige scheepsverkeer.

Er is ingeschat dat het laden en lossen van de beunschepen per schip circa 2 uur in beslag neemt. Tijdens het laden en lossen maken de schepen gebruik van walstroom. Dit is in AERIUS gemodelleerd als puntbronnen 'Aanlegplaats loswal haven' en 'Aanlegplaats loswal uiterwaard' (bronnen 23 en 24).

3.2 Intern salderen met landbouwgronden

3.2.1 Opbouw referentie situatie

Als gevolg van de activiteiten in de aanlegfase is er stikstofdepositie toename op de volgende Natura 2000-gebieden met respectievelijk aanwijsdata (eerste aanwijzing volgens de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn [ref. 13]):

- Rijntakken, 24 maart 2000;
- Veluwe, 24 maart 2000;
- Binnenveld, 7 december 2004;
- Kolland & Overlangbroek, 7 december 2004.

De referentiedatum is de vroegste datum van alle betrokken gebieden en dus 24 maart 2000. De referentiesituatie betreft dus het planologisch regime voor 24 maart 2000 in combinatie met het werkelijk gebruik op 24 maart 2000, tenzij door latere planologische regimes het bemesten ingeperkt of niet meer toegestaan is.

Planologisch regime

De activiteiten vinden plaats in de gemeente Rhenen en gemeente Wageningen. Het bestemmingsplan verschilt afhankelijk van de ligging van het perceel. Onderstaande tabel geeft een overzicht van bestemmingsplannen sinds de referentiedatum 24 maart 2000.

Tabel 3.10 Overzicht bestemmingsplannen sinds referentiedatum 24 maart 2000

Bestemmingsplan	Datum	Van toepassing op	Bestemmingsfunctie	Bepalend voor de referentie
gemeentelijk plan buitengebied, Rhenen	21 maart 1991	tijdelijke werkstroken	agrarisch gebied [ref. 16]	ja
buitengebied part herziening 1997, Rhenen	24 juli 2000	tijdelijke werkstroken	agrarisch gebied	nee
Rhenen buitengebied	10 november 2011	tijdelijke werkstroken	agrarische gebied	nee
Rhenen buitengebied	13 maart 2013	tijdelijke werkstroken	agrarische gebied	nee
buitengebied 2010 partiele herziening, Rhenen	17 december 2013	tijdelijke werkstroken	agrarische gebied	nee
Consolidatieplan Buitengebied Rhenen	10 februari 2015	tijdelijke werkstroken	agrarische gebied	nee
landelijk Gebied Noord en West, Wageningen	25 augustus 1992	tijdelijke werkstroken, landelijk depot en pachtcontract	agrarische en natuur* gebieden [ref. 25]	ja
buitengebied, Wageningen	11 juni 2014	tijdelijke werkstroken, landelijk depot en pachtcontract	agrarische en natuur* gebieden	nee

* Van toepassing voor het pachtcontract Plasserwaard.

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet (1 januari 2024) hebben de gemeente Wageningen en gemeente Rhenen een omgevingsplan. De gemeenten hebben van rechtswege een tijdelijk omgevingsplan (artikel 22.1 Omgevingswet), bestaande uit:

- besluiten die zijn aangewezen in artikel 4.6, Invoeringswet (bestemmingsplannen, beheersverordeningen, Algemene Plaatselijke Verordening en overige verordeningen);
- kaarten bedoeld in artikel 3.5, lid 2, van de Aanvullingswet bodem Omgevingswet, en de besluiten, bedoeld in artikel 3.5, lid 3, van die wet;
- omgevingsplanregels van rijkswege op grond van artikel 22.2, lid 1, Omgevingswet (zogenaamde Bruidsschat).

Tot 2032 hebben de gemeente Wageningen en gemeente Rhenen de tijd om deze bundeling aan regels om te vormen naar één harmonieus gebiedsdekkend omgevingsplan. Gedurende deze overgangsfase zijn voor de beoordeling van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties hoofdzakelijk de ruimtelijke besluiten (voormalige bestemmingsplannen) relevant. Om deze reden wordt er gekeken naar de respectievelijke bestemmingsplannen.

Bestemmingsfunctie natuur gebied

Het bestemmingsplan voor de percelen van het pachtcontract heeft de functie 'Natuur' (kerngebied/natuurontwikkelingsgebied - rivierengebied, pagina 14 - zie afbeelding 7 van het bestemmingsplan [ref. 25]). Voor deze bestemming zijn geen beperkingen voor de te verbouwen gewassen, of limitaties voor mestgift opgenomen. Ook de gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone -dijk', die voor een gedeelte van de percelen van toepassing is, geeft op het gebied van bemesten geen limitatie.

Voorschriften of beperkingen

In de regels/voorschriften van de bekende bestemmingsplannen zijn geen voorschriften of beperkingen opgenomen met betrekking tot het bemesten van de gronden. Zowel het bemesten als het salderen met de daaruit voortvloeiende emissies is dan ook planologisch toegestaan. Per onderdeel wordt in paragraaf 3.2.2 tot en met 3.2.4 toegelicht dat de gronden ook daadwerkelijk in agrarisch gebruik zijn, om vast te stellen dat en in welke mate hiermee intern gesaldeerd kan worden.

Rekenmethodiek

De emissie van ammoniak afkomstig van de landbouwgronden wordt bepaald aan de hand van het landbouwgrondtype, de maximale stikstofgebruiksnormen, de toegepaste bemestingstechniek, de landbouwooppervlakte, het vervluchtigingspercentage en het gehalte totaal ammoniakaal stikstof [ref. 17]. De ammoniakemissie is berekend op basis van het TAN-percentage (TAN = Total Ammoniakaal stikstof). De rekenmethode voor de emissies van bemesten is als volgt:

$$NH_3 = A * N * s * TAN * \left(\frac{M_{ammoniak}}{M_{stikstof}} \right)$$

Waarbij:

- NH_3 = de emissie van ammoniak (kg/tijdseenheid);
- A = oppervlakte landbouwgrond (ha);
- N = de stikstofgebruiksnorm (kg/ha/tijdseenheid);
- s = sublimatie of vervluchtigingspercentage, de transitie van een vaste stof tot gasvorm (% van TAN);
- TAN = totaal ammoniakaal stikstof;
- $M_{ammoniak}$ = de moleculaire massa van ammoniak, vaste waarde (17,0307 g-mol);
- $M_{stikstof}$ = de moleculaire massa van stikstof, vaste waarde (14,0067 g-mol).

Voor de totstandkoming van de berekeningen van de landbouwemissies zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- voor de grondsoort is uitgegaan van **klei** [ref. 18]. Het grondtype is relevant voor de bepaling van de maximale stikstofgebruiksnorm van een gewas volgens de Meststoffenwet;
- voor de gehanteerde gewastypen per perceel is de informatie uit de kaartlaag 'Basisregistratie (BRP) Gewaspercelen' aangehouden [ref. 19]. Het perceel werd voor diverse gewastypen gebruikt. In de berekening is **grasland** aangehouden. De gehanteerde stikstofgebruiksnormen volgen uit de bijbehorende tabellen van het RVO [ref. 20];
- voor graslanden is het uitgangspunt dat voor dierlijke mest de toegepaste bemestingstechniek zodenbemesting, sleufkouter of sleepvoet is. Dit zijn de technieken met de laagste emissiefactor (17 %) voor de TAN-factor is als toegepaste mest uitgegaan van een gemiddelde TAN bij koeien- en runderenmest, namelijk 60 % (zie Van Bruggen et al., 2023);
- er mag maximaal **170 kg N dierlijke mest per ha per jaar** toegepast worden [ref. 21]. De maximale stikstofgebruiksnorm van grasland op klei is **385 kg N per ha per jaar**. Er is aangenomen dat de overige mestruimte van **215 kg N/ha/jaar** wordt ingevuld met **kunstmest**, hetgeen vanuit bedrijfseconomische redenen doorgaans het geval is.

Landbouwwerktuigen

Voor het bemesten van de landbouwgronden worden landbouwwerktuigen ingezet. Het is echter onbekend welke werktuigen precies zijn ingezet en welke eigenschappen deze werktuigen hebben. Daarnaast is onbekend hoeveel uur deze landbouwwerktuigen ingezet worden, aangezien dit mede afhankelijk is van de bemestingstechniek en het gewastype. Om die reden is de inzet van de landbouwwerktuigen in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Daarmee is de referentiesituatie conservatief beschouwd, aangezien het wel aannemelijk is dat de inzet van deze landbouwwerktuigen noodzakelijk is voor het bemesten van de landbouwgronden.

3.2.2 Landelijk depot

Locatie percelen

Het landelijk depot is voorzien op de percelen bij Grebbedijk 38. Het depot zal de volgende twee percelen (kadastrale nummers) bestrijken:

- Wageningen, sectie G, nummer 2551;
- Wageningen, sectie G, nummer 1883.

Oppervlakte

Tabel 3.11 geeft de totale oppervlakte van het perceel weer en de bruikbare oppervlakte voor intern salderen.

Tabel 3.11 Oppervlakte percelen landelijk depot

Perceel	Totaal oppervlakte (ha)	Bruikbare oppervlakte (ha)
2.551	4,40	3,00
1.883	2,00	2,00

Feitelijk gebruik

Voor het vaststellen van het feitelijk gebruik van de landbouwgronden zijn luchtfoto's van het gebied gebruikt. De enige beschikbare foto ten tijde van de referentiedatum (24 maart 2000) dateert van het jaar 1992 [ref. 26]. Op basis van de beschikbare luchtfoto blijken de beschouwde percelen ook daadwerkelijk van het type grasland. Voor de volledigheid is in afbeelding 3.1 ook het gewasgebruik in 2023 weergegeven. Het feitelijk gebruik als grasland is hiermee aangetoond, bemesten was en is toegestaan.

Afbeelding 3.1 Gewasgebruik 2023 (BRP Gewaspercelen)



Emissieberekening

Bijlage VI van deze notitie bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de landbouwgronden. In totaal bedraagt de emissie 105,4 kg NH₃ (dierlijke mest) en 52,3 kg NH₃ (kunstmest) per jaar.

De emissies van landbouwgronden van het landelijk depot zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als vlakbron 'Landbouw - Landbouwgrond', en zijn in de referentiesituatie weergegeven als bron 2. Hierbij zijn de standaard bronkenmerken gehanteerd voor emissiehoogte (0,5 m), spreiding (0,3 m), warmte-inhoud (0 MW) en temporele variatie ('Meststoffen, alleen NH₃' profiel).

3.2.3 Tijdelijke werkstroken

Locatie percelen

Sommige gebieden zullen, omdat daar tijdelijke werkstroken komen, tijdens de volledige duur van de bouwwerkzaamheden niet bemest worden. Verondersteld wordt dat de werkstroken pas weer bemest gaan worden nadat de realisatiefase van gebiedsontwikkeling Grebbedijk volledig is afgerond. De werkstroken betreffen een beperkte oppervlakte op de volgende percelen (kadastrale nummers):

- Rhenen, sectie D, nummer 360;
- Rhenen, sectie D, nummer 403;
- Rhenen, sectie D, nummer 353;
- Wageningen, sectie G, nummer 2046;
- Wageningen, sectie G, nummer 2238.

Oppervlakte

Tabel 3.12 geeft de totale oppervlakte van het perceel weer, de oppervlakte van de tijdelijke werkstroken binnen de perceelgrenzen en de bruikbare oppervlakte voor intern salderen.

Tabel 3.12 Oppervlakte percelen tijdelijke werkstroken

Perceel	Totaal oppervlakte (ha)	Oppervlakte werkstroken (ha)	Bruikbare oppervlakte (ha)*
360	4,6	1,10	1,40
403	1,6	0,34	0,50
353	2,6	0,25	0,11
2046	7,9	0,46	0,38
2238	6,9	0,70	0,91

*Hieronder valt ook het gebied tussen de tijdelijke werkstroken en het permanente gebied dat onderdeel gaat uitmaken van het Plan en nog binnen de perceelsgrenzen ligt. Daarnaast wordt er alleen gekeken naar het gebied dat deel uitmaakt van het grasland.

Feitelijk gebruik

Voor het vaststellen van het feitelijk gebruik van de landbouwgronden zijn luchtfoto's van het gebied gebruikt. De enige beschikbare foto ten tijde van de referentiedatum (24 maart 2000) dateert van het jaar 1992 [ref. 26]. Op basis van beschikbare luchtfoto blijken de beschouwde percelen ook daadwerkelijk van het type grasland. Voor de volledigheid is in afbeelding 3.2 ook het gewasgebruik in 2023 weergegeven. Het feitelijk gebruik als grasland is hiermee aangetoond, bemesten was en is toegestaan.

Afbeelding 3.2 Gewasgebruik 2023 (BRP Gewaspercelen)



Emissieberekening

Bijlage VI van deze notitie bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de landbouwgronden. In totaal bedraagt de emissie 69,6 kg NH₃ (dierlijke mest) en 34,5 kg NH₃ (kunstmest) per jaar.

De emissies van landbouwgronden van de tijdelijke werkstrokken zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als vlakbron 'Landbouw - Landbouwgrond', en zijn in de referentiesituatie weergegeven als bronnen 3, 4, 5, 6 en 7. Hierbij zijn de standaard bronkenmerken gehanteerd voor emissiehoogte (0,5 m), spreiding (0,3 m), warmte-inhoud (0 MW) en temporele variatie ('Meststoffen, alleen NH₃' profiel).

3.2.4 Pachtcontract Plasserwaard

Locatie Percelen

Het pachtcontract Plasserwaard omvat 4 percelen die momenteel in pachtgebruik zijn (mestverspreiding). Deze huurovereenkomst loopt sinds 1995 tot eind 2024. In het projectplan wordt deze grond ingericht voor natuur als onderdeel van gebiedsontwikkeling Grebbedijk en ooibos en kruidenrijk grasland als onderdeel van de NURG opgave. Het betreft de volgende percelen (kadastrale nummers):

- Wageningen, sectie G, nummer 1224;
- Wageningen, sectie G, nummer 1226;
- Wageningen, sectie G, nummer 1232;
- Wageningen, sectie G, nummer 1233.

Oppervlakte

Tabel 3.13 geeft de totale oppervlakte van het perceel weer en de bruikbare oppervlakte voor intern salderen. Naast waterlichamen is een bufferstrook van 5 m gehanteerd, waar niet bemest mag worden [ref. 23]. De bosgebieden en bufferstroken zijn in mindering gebracht op de bruikbare oppervlakttes.

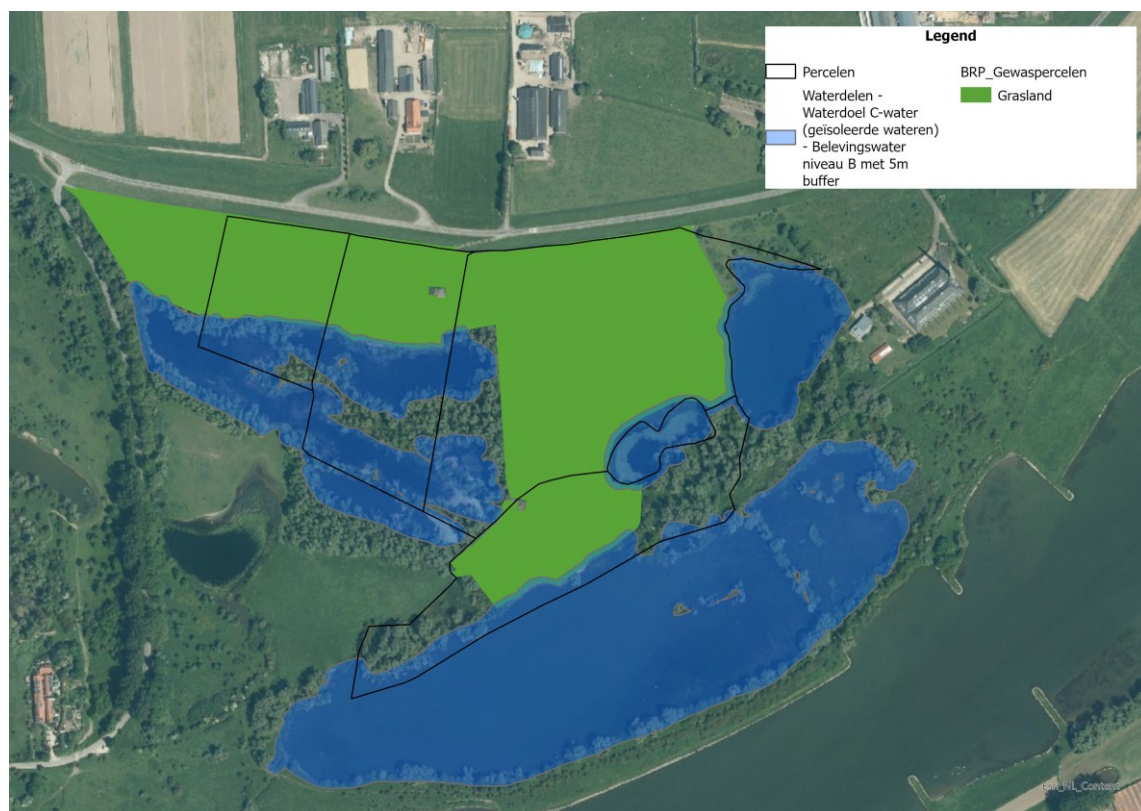
Tabel 3.13 Oppervlakte percelen Pachtcontract Plasserwaard

Perceel	Totaal oppervlakte (ha)	Bruikbare oppervlakte (ha)
1224	1,8	1,1
1226	3,0	1,1
1232	6,6	4,6
1233	3,6	1,3

Feitelijke gebruik

Voor het vaststellen van het feitelijk gebruik van de landbouwgronden zijn luchtfoto's van het gebied gebruikt. De enige beschikbare foto ten tijde van de referentiedatum (24 maart 2000) dateert van het jaar 1992 [ref. 26]. Op basis van beschikbare luchtfoto blijken de beschouwde percelen ook daadwerkelijk van het type grasland. Voor de volledigheid is in afbeelding 3.3 ook het gewasgebruik in 2023 weergegeven. Het feitelijk gebruik als grasland is hiermee aangetoond, bemesten was en is toegestaan.

Afbeelding 3.3 Gewasgebruik (BRP Gewaspercelen)



Emissieberekening

Bijlage VI van deze notitie bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de landbouwgrond. In totaal bedraagt de emissie 170, 8 kg NH₃ (dierlijke mest) en 84,7 kg NH₃ (kunstmest) per jaar.

De emissies van landbouwgronden van het pachtcontract zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als vlakbron 'Landbouw - Landbouwgrond', en zijn in de referentiesituatie weergegeven als bron 1. Hierbij zijn de standaard bronkenmerken gehanteerd voor emissiehoogte (0,5 m), spreiding (0,3 m), warmte-inhoud (0 MW) en temporele variatie ('Meststoffen, alleen NH₃' profiel).

3.2.5 Definitieve afname van stikstofdepositie

Binnendijs wordt de dijk breder, wat tot gevolg heeft dat het oppervlakte van de landbouwgrond afneemt voor enkele percelen langs de dijk. Wegens beëindiging van de huurovereenkomst, komt de bemesting ter plaatse van de landbouwgrond van pachtcontract Plasserwaard te vervallen. Voor zowel de percelen langs de dijk als de percelen van het pachtcontract betreft dit een definitieve afname van emissies en daarmee ook een definitieve afname van stikstofdepositie.

Oppervlakte

De oppervlaktes van het definitief ruimtebeslag betreffen niet geheel grasland. Tabel 3.14 geeft per perceel een overzicht de bruikbare oppervlakte waarop de bemesting definitief afneemt.

Tabel 3.14 Oppervlakte percelen afname bemesting

Perceel	Totaal oppervlakte (ha)	Oppervlakte definitief ruimtebeslag (ha)	Bruikbare oppervlakte (ha)
2551	4,4	0,06	0,06
360	4,6	0,35	0,35
403	1,6	0,16	0,16
353	2,6	0,12	0,11
2046	7,9	0,17	0,17
2238	6,9	0,27	0,27
1224	1,8	1,8	1,1
1226	3,0	3,0	1,1
1232	6,6	6,6	4,6
1233	3,6	3,6	1,3

Emissieberekening

Bijlage VI van deze notitie bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de landbouwgronden. In totaal bedraagt de emissiereductie 194,5 kg NH₃ (dierlijke mest) en 96,5 kg NH₃ (kunstmest) per jaar.

De emissies van landbouwgronden zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als vlakbron 'Landbouw - Landbouwgrond'. Hierbij zijn de standaard bronkenmerken gehanteerd voor emissiehoogte (0,5 m), spreiding (0,3 m), warmte-inhoud (0 MW) en temporele variatie ('Meststoffen, alleen NH₃' profiel).

De stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door de bemesting van de landbouwgronden is berekend met AERIUS Calculator, Tabel 3.15 betreft een overzicht van de uitkomsten. In AERIUS wordt dit als een toename van stikstofdepositie berekend. Aangezien bemesting definitief komt te vervallen, betreft de berekende depositie een afname in plaats van een toename.

Voor de volledige AERIUS-berekening wordt verwezen naar bijlage VII.

Tabel 3.15 Definitieve afname stikstofdepositie

Gebied	Oppervlakte met afname (ha)	Afname stikstofdepositie (mol N/ha/j)
Rijntakken	32,39	0,70
Veluwe	20.194,20	0,18
Binnenveld	8,87	0,02

3.3 Overzicht van stikstofemissies

In tabel 3.16 en tabel 3.17 zijn de totale stikstofemissies per emissiesector voor de aanlegfase en de referentie situatie weergegeven.

Tabel 3.16 Stikstofemissies aanlegfase

Bron	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
mobiele werktuigen 1A-2A	472,3	18,9
mobiele werktuigen 3D2	393,7	19,8
wegverkeer incl. koude start	20,9	0,5
scheepsverkeer loswal haven incl. laden en lossen	139,3	0
scheepsverkeer loswal uiterwaard incl. laden en lossen	35,8	0
stationair draaien wegverkeer	8,6	0,09
totaal	1.070,5*	39,1*

*De afronding veroorzaakt het verschil tussen totale emissies en sommen van bronnen.

Tabel 3.17 Stikstofemissies referentie situatie

Bron	NH ₃ -emissie (kg/j)
pachtcontract Plasserwaard	255,5
landelijk depot	157,7
tijdelijke werkstroken	104,2
totaal	517,3*

*De afronding veroorzaakt het verschil tussen totale emissie en som van bronnen.

RESULTATEN PROJECTEFFECTEN

De in hoofdstuk 3 geschetste situaties voor de aanlegfase en de referentiesituatie zijn met bijbehorende emissies gemodelleerd in AERIUS Calculator. Uit de verschilberekening blijken voor de aanlegfase ten opzichte van de referentiesituatie stikstofdepositie toenames op 846 ha Natura 2000-gebied Veluwe (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar) en op 5 ha Natura 2000-gebied Rijntakken (maximaal 2,48 mol N/ha/jaar).

Tijdens de aanlegfase treden tijdelijke afnames van stikstofdepositie op 20.278 ha Veluwe (maximaal 0,16 mol N/ha/jaar), op 27 ha Rijntakken (maximaal 1,01 mol N/ha/jaar) en op 9 ha Binnenveld (maximaal 0,02 mol N/ha/jaar).

Wegens het definitief vervallen van de bemesting van enkele (delen van) percelen, betreft de definitieve afname van stikstofdepositie 20.194 ha Veluwe (maximaal 0,18 mol N/ha/jaar), 33 ha Rijntakken (maximaal 0,70 mol N/ha/jaar) en 9 ha Binnenveld (maximaal 0,02 mol N/ha/jaar).

Voor de volledige AERIUS-berekening wordt verwezen naar bijlage II.

5

CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft in opdracht van Waterschap Vallei en Veluwe een verkennend stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd naar de aanlegfase van gebiedsontwikkeling Grebbedijk. Uit de projecteffect berekening voor de aanlegfase blijkt een maximale stikstofdepositie toename op de Veluwe van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de Rijntakken is deze maximale toename 2,48 mol N/ha/jaar. Op basis van deze resultaten zijn significante negatieve effecten door stikstofdepositie niet uit te sluiten.

REFERENTIES

- [ref. 1] ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL: RVS:2019:1603.
- [ref. 2] Artikel 16.53c lid 1 Omgevingswet.
- [ref. 3] Artikel 8.74b Besluit kwaliteit leefomgeving.
- [ref. 4] Artikel 10.24 Besluit kwaliteit leefomgeving.
- [ref. 5] Artikel 7.5 lid 4 Besluit bouwwerken leefomgeving.
- [ref. 6] ABRvS 20 januari 2021, ECLI:NL:RVS:2021:69.
- [ref. 7] ABRvS 12 oktober 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2874, sub 23-23.1.
- [ref. 8] ABRvS 12 oktober 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2874, sub 18.2.
- [ref. 9] ABRvS 3 mei 2023, ECLI:NL:RVS:2023:1687, sub 7-7.4.
- [ref. 10] <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2023-31167.html>.
- [ref. 11] Witteveen+Bos (2024). Uitvoeringsplan. Referentie: 124281-2.6_24-008.014. Final 02.
- [ref. 12] Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024, d.d. oktober 2024, versie 1.
- [ref. 13] BIJ12 (2024). Overzicht-referentiedata-HR-en-VR_2024, d.d. 25 juni 2024.
- [ref. 14] TNO. U-methode - NO_x en NH₃ emissies van mobiele werktuigen op basis van draaiuren alleen, d.d. 30 juni 2023, kenmerk: TNO 2023 R11233.
- [ref. 15] TNO. AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, d.d. 10 december 2021, kenmerk: TNO 2021 R12305.
- [ref. 16] https://ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.03400009Buitengebied/p_NL.IMRO.03400009Buitengebied.pdf
- [ref. 17] Wageningen UR (2011). Ammoniakemissie uit dierlijke en kunstmest in 2011. *Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)*. Wageningen: Wettelijke onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 330.
- [ref. 18] <https://ez.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=61d2e75688b24ec2bd102b2f8d7f7fc2>.
- [ref. 19] <https://esrinl-content.maps.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?webmap=4d9e864a198f426ba-359be57e5836d54>
- [ref. 20] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (januari 2022). Mestbeleid 2022 - Tabellen, Tabel 2 Stikstof landbouwgrond en Tabel 9 Werkzame stikstof landbouwgrond.
- [ref. 21] <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/dierlijke-mest-landbouwgrond>.
- [ref. 22] Google Earth, geraadpleegd d.d. 4 november 2024 via <https://earthengine.google.com/timelapse/>.
- [ref. 23] <https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb-2024/bufferstroken>.
- [ref. 24] <https://www.gelderland.nl/themas/stikstof/gelderse-stikstofaanpak/wat-doen-we/gelderse-stikstofbank>.
- [ref. 25] Gemeente Wageningen (1992). Bestemmingsplan Landelijk gebied Noord en West 1992.
- [ref. 26] 1992KAARTBLAD39_471_Wageningen_1992_Download_High_res_Original. Opgehaald via: <https://originals.dotkadata.com>, Factuurnummer: 539375, d.d. 22-04-2024.

Bijlage(n)



BIJLAGE: INPUT STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENING

NAAM PROJECT: Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk			Datum: 12-nov		Witteveen Bos						
Locatie (adresgegevens): Grebbedijk 57			ingevuld door: H.B. Feijen								
Referentie/code : Projectcode W+B: 139613			gecontroleerd door: B.A. Jimmink								
BOUWPERIODE Week 14 2028 t/m week 13 2029											
Fasering Aanlegfase stedelijke dijk											
AANLEGFASE											
Mobiele werktuigen											
Fase	Naam materieel op locatie	type (graafmachine, heistelling, verreiker, kraan e.d.)	bouwjaar	Stage-klasse	vermogen (kW)	aantal draaiuren (jaar)	Categorie	Emissiefactor NOx (g/(u·kW))	Emissie NOX (kg)	Emissiefactor NH3 (g/(u·kW))	Emissie NH3 (kg)
Bouwplaatsinrichting (1A-2A)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	49	D	0,34	1,18	0,021	0,073
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT		41	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bouwplaatsinrichting (3D2)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	27	D	0,34	0,64	0,021	0,040
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT		23	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Dijk (1A-2A)	Asfaltfrees	Freemachine	2019	V	240	210	D	0,34	17,17	0,021	1,060
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	338	D	0,34	18,41	0,021	1,137
	Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	1.263	D	0,34	97,92	0,021	6,048
	Tractor met frees/zaamachine	Tractor	2014	IV	55	160	A	1,8	15,84	0,0007	0,006
	Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	742	D	0,34	35,30	0,021	2,180
	Shovel	Shovel	2014	IV	70	189	D	0,34	4,49	0,021	0,278
	Schapenpootwals	Wals	2014	IV	38	742	A	1,8	50,73	0,0007	0,020
	Tandentrilwals	Wals	2014	IV	32	122	A	1,8	7,00	0,0007	0,003
	Drierolwals	Wals	2014	IV	52	935	A	1,8	87,49	0,0007	0,034
	Asfaltspreider	Asfaltspreidmachine	2014	IV	120	68	D	0,34	2,77	0,021	0,171
	Powerpack PVE 400	Triblok	2019	V	250	96	D	0,34	8,16	0,021	0,504
	Hijskraan	Heistelling	2019	V	210	328	D	0,34	23,42	0,021	1,446
	Silent Piler	Heistelling	2014	IV	265	192	D	0,34	17,30	0,021	1,068
	Boorstelling	Boorstelling	2014	IV	354	4	D	0,34	0,48	0,021	0,030
	Betonwagen	Betonwagen		ZUT		4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Dijk (3D2)	Asfaltfrees	Freemachine	2019	V	240	153	D	0,34	12,49	0,021	0,772
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	961	D	0,34	52,28	0,021	3,229
	Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	636	D	0,34	49,27	0,021	3,043
	Tractor met frees/zaamachine	Tractor	2014	IV	55	124	A	1,8	12,31	0,0007	0,005
	Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	625	D	0,34	29,75	0,021	1,837
	Shovel	Shovel	2014	IV	70	238	D	0,34	5,67	0,021	0,350
	Schapenpootwals	Wals	2014	IV	38	625	A	1,8	42,75	0,0007	0,017
	Tandentrilwals	Wals	2014	IV	32	182	A	1,8	10,51	0,0007	0,004
	Drierolwals	Wals	2014	IV	52	56	A	1,8	5,21	0,0007	0,002
	Asfaltspreider	Asfaltspreidmachine	2014	IV	120	56	D	0,34	2,27	0,021	0,140
	Powerpack PVE 400	Triblok	2019	V	250	324	D	0,34	27,55	0,021	1,702
	Hijskraan	Heistelling	2019	V	210	486	D	0,34	34,72	0,021	2,144
	Silent Piler	Heistelling	2014	IV	265	162	D	0,34	14,60	0,021	0,902
Loswal haven	Sennebogen 835M	Loskraan	2014	IV	230	294	D	0,34	22,97	0,021	1,419
Loswal uiterwaarde	Sennebogen 835M	Loskraan	2014	IV	230	117	D	0,34	9,17	0,021	0,566
Depot haven	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	216	D	0,34	11,72	0,021	0,724
Depot landelijk gebied	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	490	D	0,34	26,64	0,021	1,645
Dumpers (1A-2A)	Dumper	John Deere 6R250 + VGM gronddumper 3 asser	2014	V	202	612	D	0,34	42,06	0,021	2,598
Dumpers (3D2)	Dumper	John Deere 6R250 + VGM gronddumper 3 asser	2014	V	202	776	D	0,34	53,28	0,021	3,291

Totale emissies mobiele werktuigen		
Gebied	Emissie NOX (kg)	Emissie NH3 (kg)
Dijk (1A-2A)	387,66	14,06
Dijk (3D2)	300,01	14,19
Loswal haven	22,97	1,42
Depot haven	11,72	0,72
Loswal uiterwaarde	9,17	0,57
Depot landelijk gebied	26,64	1,65
Dumpers (1A-2A)	42,06	2,60
Dumpers (3D2)	53,28	3,29

Wegverkeer							
Fase	Type verkeer (licht, middelzwaar of zwaar)	aantal voertuigen (per jaar)	tijdsduur stationair draaien per voertuig	route tot provinciale weg of rijksweg			
Bouwplaatsinrichting	Zwaar (autolaadkraan)	298	0.083 uur (5 minuten)	Van N225 naar dijk (1A-2A)			
	Zwaar (autolaadkraan)	162	0.083 uur (5 minuten)	Van N225 naar dijk (3D2)			
Dijk	Licht	9.500	n.v.t.	Van N225 naar Hoofdkeet			
	koude start Licht	4.750	n.v.t	Ter plaatse van de Hoofdkeet			
aanvoeren	Zwaar	466	0.083 uur (5 minuten)	Van N225 naar dijk (1A-2A)			
aanvoeren	Zwaar	558	0.083 uur (5 minuten)	Van N225 naar dijk (3D2)			
groutankers	Zwaar	2	Als ZUT opgenomen bij de mobiele werktuigen	Van N225 naar dijk (1A-2A)			
afvoeren	Zwaar	448	0.083 uur (5 minuten)	Van dijk (1A-2A) naar N225			
afvoeren	Zwaar	208	0.083 uur (5 minuten)	Van dijk (3D2) naar N225			
Scheepvaart - binnenvaart							
Fase	Type schip (RWS-klasse)	aantal vaarbewegingen/per jaar	aantal dagen/jaar	percentage aantal beladen schepen (%)	verblijftijd bij aanlegplaats (uur/dag)	tijdsduur gebruik walstroom aanlegplaats (%)	route tot provinciale weg of rijksweg (lieft per type aangeven op afbeelding of route hieronder beschrijven)
Loswal haven							
afvoeren	Beunschip type Rijn-Hernekanaalschip	106	n.v.t.	50	2	0	
aanvoeren	Beunschip type Rijn-Hernekanaalschip	188	n.v.t.	50	2	0	
Loswal uiterwaarde							
afvoeren	Beunschip type Rijn-Hernekanaalschip	66	n.v.t.	50	2	0	
aanvoeren	Beunschip type Rijn-Hernekanaalschip	52	n.v.t.	50	2	0	
Overig	Emissie Nox (kg/jaar)	Emissie NH3 (kg/jaar)					
Stationair draaien (1A-2A)	4,80	0,05					
Stationair draaien (3D2)	3,75	0,04					



BIJLAGE: AERIUS BEREKENING PROJECTEFFECT

Projectberekening

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



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

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



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Simone de Roos
Grebbeijk 57,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbeijk
Grebbeijk werkvak 1A t/m 2A en 3D2, variant inclusief
maatregelen (30% elektrisch materieel, 10% elektrische
vrachtauto's en intern salderen landelijk depot + tijdelijke
werkstroken + pachtcontract Plasserwaard).

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rpoag9WKVwEK
15 november 2024, 08:19
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Referentie ALL - Referentie
Scenario alle maatregelen - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	517,3 kg/j	-
2028	39,1 kg/j	1.070,5 kg/j

Resultaten

Referentie ALL - Referentie
Scenario alle maatregelen - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
1,10 mol/ha/j	4060393	Rijntakken
2,79 mol/ha/j	4124631	Rijntakken
851,28 ha		
20.313,66 ha		
2,48 mol/ha/j		
1,01 mol/ha/j		

Scenario alle maatregelen (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Dijk 1A-2A (ZUT)	66,2 g/j	9,0 kg/j
2	Anders... Anders... Dijk 1A-2A (mobiele werktuigen)	14,1 kg/j	387,7 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Dijk 3D2 (ZUT)	33,8 g/j	4,6 kg/j
4	Anders... Anders... Dijk 3D2 (mobiele werktuigen)	14,2 kg/j	300,0 kg/j
5	Anders... Anders... Loswal haven	1,4 kg/j	21,8 kg/j
6	Anders... Anders... Loswal uiterwaarde	0,6 kg/j	9,2 kg/j
7	Anders... Anders... Depot haven	0,7 kg/j	11,7 kg/j
8	Anders... Anders... Depot landelijk gebied	1,7 kg/j	26,6 kg/j
9	Anders... Anders... Dumpers (1A-2A)	2,6 kg/j	42,1 kg/j
10	Anders... Anders... Dumpers (3D2)	3,3 kg/j	53,3 kg/j
14	Verkeer Koude start: overig Koude Start t.p.v. Hoofdkeet	0,2 kg/j	1,3 kg/j
17	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal haven - stroomopwaarts	-	41,2 kg/j
18	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal haven - stroomafwaarts	-	42,2 kg/j
19	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomopwaarts	-	6,9 kg/j
20	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomafwaarts	-	6,5 kg/j
21	Anders... Anders... Stationair draaien (1A-2A)	50,0 g/j	4,8 kg/j
22	Anders... Anders... Stationair draaien (3D2)	40,0 g/j	3,8 kg/j
23	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal haven	-	55,9 kg/j
24	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal uiterwaard	-	22,4 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	19,6 kg/j

Referentie ALL (Referentie), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Pachtcontract Plasserwaard	255,5 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond Landelijk depot	157,7 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 360	44,2 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 403	15,8 kg/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 353	3,5 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2046	12,0 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2238	28,7 kg/j	-

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



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Scenario alle maatregelen" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	21.164,95	6.545,83	851,28	2,48	20.313,66	1,01

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	31,66	2.179,79	4,94	2,48	26,72	1,01
Veluwe (57)	21.124,42	6.545,83	846,35	0,01	20.278,07	0,16
Binnenveld (65)	8,87	1.907,91	0,00	-	8,87	0,02

Scenario alle maatregelen, Rekenjaar 2028

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Dijk 1A-2A (ZUT)		NO _x	9,0 kg/j	
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16		NH ₃	66,2 g/j	
Oppervlakte	11,11 ha				
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Autolaadkraan	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		41 u/j	NO _x	8,2 kg/j
				NH ₃	60,3 g/j
Betonwagen	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		4 u/j	NO _x	0,8 kg/j
				NH ₃	5,9 g/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Dijk 1A-2A (mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	387,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	14,1 kg/j
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	11,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Dijk 3D2 (ZUT)	NO _x	4,6 kg/j			
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	NH ₃	33,8 g/j			
Oppervlakte	8,96 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Autolaadkraan	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		23 u/j		NO _x	4,6 kg/j
					NH ₃	33,8 g/j

4 Anders... | Anders...

Naam	Dijk 3D2 (mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	300,0 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	14,2 kg/j
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	8,96 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders... | Anders...

Naam	Loswal haven	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	21,8 kg/j
Locatie	X:173478,51 Y:441240,4	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,4 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	3,98 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Anders... | Anders...

Naam	Loswal uiterwaarde	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	9,2 kg/j
Locatie	X:172150,02	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	0,6 kg/j
	Y:440051,17	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	1,93 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

7 Anders... | Anders...

Naam	Depot haven	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	11,7 kg/j
Locatie	X:173478,51	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	0,7 kg/j
	Y:441240,4	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	3,98 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

8 Anders... | Anders...

Naam	Depot landelijk gebied	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	26,6 kg/j
Locatie	X:171328,85	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,7 kg/j
	Y:440197,03	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	4,89 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

9 Anders... | Anders...

Naam	Dumpers (1A-2A)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	42,1 kg/j
Locatie	X:173916,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	2,6 kg/j
	Y:441495,05	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	15,83 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

10 Anders... | Anders...

Naam	Dumpers (3D2)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	53,3 kg/j
Locatie	X:170565,35	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	3,3 kg/j
	Y:440417,29	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	18,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

11 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van N225 naar dijk (1A-2A)	Links	Rechts	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:173302,61 Y:441463,39	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,5 kg/j
Lengte	2.008,60 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van A naar B				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	298,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	466,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

12 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van N225 naar dijk (3D2)	Links	Rechts	NO _x	2,7 kg/j
Locatie	X:170489,84 Y:440464,67	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Lengte	601,84 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 32,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van A naar B				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	162,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	558,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

13 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van N225 naar Hoofdkeet	Links	Rechts	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:172800,93 Y:441121,36	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,1 kg/j
Lengte	555,52 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 61,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9.500,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

14 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude Start t.p.v.	NO _x	1,3 kg/j
	Hoofdkeet	NH ₃	0,2 kg/j
Locatie	X:172985,05 Y:441035,28		
Oppervlakte	0,22 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	4.750,0 /jaar		
Middelwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

15 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van dijk (1B-2A) naar N225	Links	Rechts	NO _x	5,6 kg/j
Locatie	X:173302,21 Y:441463,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,4 kg/j
Lengte	2.007,94 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 67,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van B naar A				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	448,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

16 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van dijk (3D2) naar N225	Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:170490,18 Y:440465,2	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	601,49 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 9,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van B naar A				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	208,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

17 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal Vaarwater haven - Van A naar B	Lek Stroomopwaarts	NO _x	41,2 kg/j			
Locatie	X:173021,35 Y:440682,65						
Lengte	1.250,66 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	27 /jaar	100 %	27 /jaar	0 %	NO _x	16,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	47 /jaar	0 %	47 /jaar	100 %	NO _x	24,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal haven - stroomafwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomafwaarts	NO _x	42,2 kg/j		
Locatie	X:173021,25 Y:440683,74						
Lengte	1.250,05 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	26 /jaar	100 %	26 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	13,7 kg/j 0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	47 /jaar	0 %	47 /jaar	100 %	NO _x NH ₃	28,5 kg/j 0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomopwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomopwaarts	NO _x	6,9 kg/j		
Locatie	X:172423,69 Y:440158,46						
Lengte	500,97 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	17 /jaar	100 %	17 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	4,1 kg/j 0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	13 /jaar	0 %	13 /jaar	100 %	NO _x NH ₃	2,8 kg/j 0,0 kg/j

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomafwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomafwaarts	NO _x	6,5 kg/j		
Locatie	X:172132,47 Y:439775,87						
Lengte	500,80 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	16 /jaar	100 %	16 /jaar	0 %	NO _x	3,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	13 /jaar	0 %	13 /jaar	100 %	NO _x	3,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

21 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien (1A-2A)	Uittreedhoogte 0,0 m	NO _x	4,8 kg/j
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Warmteinhoud 0,000 MW	NH ₃	50,0 g/j
Oppervlakte	11,11 ha	Spreiding 0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd			
Temporele variatie	Continue Emissie			

22 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien (3D2)	Uittreedhoogte 0,0 m	NO _x	3,8 kg/j
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	Warmteinhoud 0,000 MW	NH ₃	40,0 g/j
Oppervlakte	8,96 ha	Spreiding 0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd			
Temporele variatie	Continue Emissie			

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal haven	NO _x	55,9 kg/j
Locatie	X:173323,67 Y:441198,51		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Beunschip	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50,0 %	294 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	55,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal uiterwaard	NO _x	22,4 kg/j
Locatie	X:172240,16 Y:439991,25		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Beunschip	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50,0 %	118 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	22,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

Referentie ALL, Rekenjaar 2025

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Pachtcontract	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	255,5 kg/j
	Plasserwaard	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:171485,61	Spreiding	0 m		
	Y:439778,8				
Oppervlakte	8,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	170,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	84,7 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Landelijk depot	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	157,7 kg/j
Locatie	X:171328,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440191,72	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	5,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	105,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	52,3 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 360	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	44,2 kg/j
Locatie	X:170556,13	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440445,13	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,40 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	29,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	14,6 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 403	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	15,8 kg/j
Locatie	X:170819,43	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440159,6	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,50 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	10,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	5,2 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 353	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	3,5 kg/j
Locatie	X:170989,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440052,49	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,2 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2046	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	12,0 kg/j
Locatie	X:171119,67	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440029,03	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	8,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	4,0 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2238	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	28,7 kg/j
Locatie	X:171534,37	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440015,9	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,91 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	19,2 kg/j
	Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	9,5 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



BIJLAGE: TRANSPORTBEWEGINGEN WEGVERKEER EN SCHEEPVAART

Transportbewegingen Grebbedijk - stedelijke dijk

Te ontgraven							
Deelgebied	Onderdeel	Materiaal	Hoeveelheid losse kuubs [m3]	Bestemming	Route	Aantal transporten wegverkeer	Aantal transporten scheepvaart
1A-2A	Verwijderen wegconstructie asfalt	Asfalt	2.510	N225	Van dijk naar N225	157	n.v.t.
	Verwijderen wegconstructie zand	Zand	1.462	N225	Van dijk naar N225	92	n.v.t.
	Verwijderen toplaag buitendijks	Teelaarde	4.995	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
	Verwijderen dijklichaam binnendijks	Teelaarde	3.688	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	231	5
	Verwijderen toplaag binnendijks	Teelaarde	1.638	Depot haven	Van dijk naar depot haven	103	n.v.t.
	Ontgraven zandscheg	Teelaarde	3.756	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	235	6
		Zand+klei	5.856	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	367	8
	Verwijderen drankkoffer	Grind	360	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	23	1
	Ontgraven dijklichaam binnendijks	klei	6.417	Depot haven	Van dijk naar depot haven	402	n.v.t.
		klei	16.348	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	1.022	22
	Ontgraven dijklichaam buitendijks	klei	12.284	Depot haven	Van dijk naar depot haven	768	n.v.t.
		klei	5.642	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	353	8
	Ontgraven maateerlocatie 16	klei	320	Depot haven	Van dijk naar depot haven	20	n.v.t.
	Ontgraven kamslamanderpoelen	klei	1.819	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	114	3
3D2	Verwijderen wegconstructie asfalt	Asfalt	1.840	N225	Van dijk naar N225	115	n.v.t.
	Verwijderen toplaag buitendijks	Teelaarde	1.920	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
		Teelaarde	4.225	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	265	6
	Verwijderen toplaag binnendijks	Teelaarde	3.678	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
		Teelaarde	4.110	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	257	6
	Ontgraven zandscheg	Zand+klei	2.534	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	159	4
	Ontgraven dijklichaam binnendijks	klei	10.493	Depot landelijk gebied	Van dijk naar depot landelijk gebied	656	n.v.t.
		klei	6.996	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	438	10
	Ontgraven dijklichaam buitendijks	klei	23.614	Depot landelijk gebied	Van dijk naar depot landelijk gebied	1.476	n.v.t.
		klei	4.995	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	313	7

Aan te vullen									
Deelgebied	Onderdeel	Materiaal	Hoeveelheid losse kuubs [m3]	Oorsprong	Aanvoeren losse kuubs [m3]	Route	Aantal transporten wegverkeer hergebruik	Aantal transporten wegverkeer aanvoeren	Aantal transporten scheepvaart
1A-2A	Aanleggen werkbaan	Zand	n.v.t.	Loswal haven	9.275	Van loswal haven naar dijk	n.v.t.	344	13
	Aanbrengen riplaten	Stalen riplaten	n.v.t.	N225	n.v.t.	Van N225 naar dijk	n.v.t.	165	n.v.t.
	Aanbrengen kermmateriaal buitendijks	klei	4.014	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	251	n.v.t.	n.v.t.
	Aanbrengen kermmateriaal binnendijks	klei	894	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	56	n.v.t.	n.v.t.
	Aanbrengen klei buiten	klei erosiebestendig	n.v.t.	Loswal haven	43.950	Van loswal haven naar dijk	n.v.t.	2.747	59
	Aanbrengen klei binnen	klei	13.799	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	863	n.v.t.	n.v.t.
		klei	n.v.t.	Loswal haven	5.137	Van loswal haven naar dijk	32	n.v.t.	n.v.t.
	Aanbrengen toplaag buiten	Teelaarde	4.995	Depot werkbaan	n.v.t.	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
		Teelaarde	n.v.t.	Loswal haven	4.917	Van loswal haven naar dijk	n.v.t.	308	7
	Aanbrengen toplaag binnen	Teelaarde	1.638	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	103	n.v.t.	n.v.t.
		Teelaarde	n.v.t.	Loswal haven	4.902	Van loswal haven naar dijk	n.v.t.	307	7
	Aanvullen maateerlocatie 16	klei	320	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	20	n.v.t.	n.v.t.
		Hydraulisch menggranulaat	n.v.t.	N225	3.325	Van N225 naar dijk	n.v.t.	208	n.v.t.
	Aanvoeren asfalt	Asfalt	n.v.t.	N225	805	Van N225 naar dijk	n.v.t.	51	n.v.t.
3D2	Aanvoeren grout	Grout	n.v.t.	N225	n.v.t.	Van N225 naar dijk	n.v.t.	1	n.v.t.
	Aanvoeren damwand	Staal en kunststof	n.v.t.	Loswal haven	n.v.t.	Van loswal haven naar dijk	n.v.t.	72	1
		Zand	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	5.550	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	316	7
	Aanbrengen riplaten	Stalen riplaten	n.v.t.	N225	n.v.t.	Van N225 naar dijk	n.v.t.	90	n.v.t.
	Aanbrengen kermmateriaal binnendijks	klei	713	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	45	n.v.t.	n.v.t.
	Aanbrengen binnenbermmateriaal	klei	6.401	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	401	n.v.t.	n.v.t.
	Aanbrengen klei buiten	klei erosiebestendig	32.757	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	2.110	n.v.t.	n.v.t.
		klei erosiebestendig	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	1.595	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	100	3
	Aanbrengen klei binnen	klei	16.341	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	1.022	n.v.t.	n.v.t.
		klei	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	6.469	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	405	9
	Aanbrengen toplaag buiten	Teelaarde	1.920	Depot werkbaan	n.v.t.	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
		Teelaarde	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	4.520	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	283	7
	Aanbrengen toplaag binnen	Teelaarde	3.678	Depot werkbaan	n.v.t.	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
		Teelaarde	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	4.030	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	252	6
	Aanvoeren aanvulling binnenbermmataal	klei	2.671	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	167	n.v.t.	n.v.t.
		Hydraulisch menggranulaat	n.v.t.	N225	4.950	Van N225 naar dijk	n.v.t.	310	n.v.t.
	Aanvoeren damwand	Staal en kunststof	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	n.v.t.	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	122	1

Totaal			
Ontgraven	Route	Aantal transporten wegverkeer	Aantal transporten scheepvaart
	Van dijk (1A-2A) naar N225	0	0
	Van dijk (1A-2A) naar loswal haven	1.899	53
	Van dijk (1A-2A) naar depot haven	1.293	0
	Van dijk (3D2) naar N225	315	0
	Van dijk (3D2) naar loswal uiterwaarde	1.462	22
Aanvullen	Van dijk (3D2) naar depot landelijk gebied	2.132	0
	Van loswal haven naar dijk (1A-2A)	4.100	94
	Van depot haven naar dijk (1A-2A)	1.293	0
	Van N225 naar dijk (1A-2A)	425	0
	Van N225 naar dijk (3D2)	400	0
	Van loswal uiterwaarde naar dijk (3D2)	1.162	26
Totaal wegverkeer (heen en terug rijden)	Van depot landelijk gebied naar dijk (3D2)	3.145	0
	N225 - dijk (1A-2A)	1.348	0
	N225 - dijk (3D2)	1.030	0
	Dijk (1A-2A) - loswal haven	11.996	147
	Dijk (1A-2A) - depot haven	5.172	0
	Dijk (3D2) - loswal uiterwaarde	5.188	59
Totaal scheepvaart (heen en terug varen)	Dijk (3D2) - depot landelijk gebied	11.754	0
			412
Aantal transportbewegingen zwaar vrachtwagen			
N225 - dijk (1A-2A)		1.348	1214
N225 - dijk (3D2)		1.030	928

IV

BIJLAGE: BEREKENING EMISSIES STATIONAIR DRAAIEN WEGVERKEER

projectcode

124281

datum opmaak

15 november 2024

versie

Definitief

titel

Emissieberekening stationair draaien wegverkeer

Emissies stationair draaien wegverkeer stedelijke dijk						
	Aantal transporten per jaar	stationair draaien op projectlocatie [u/j]	Emissiefactor NOx (2028 stad, stagnerend) [kg/u]	Emissiefactor NH3 (2028 stad, stagnerend) [kg/u]	Emissie NOx [kg]	Emissie NH3 [kg]
Zwaar vrachtverkeer (1A-2A)	607	54,5	0,08812248	0,0008976	4,80	0,05
Zwaar vrachtverkeer (3D2)	464	42,6	0,08812248	0,0008976	3,75	0,04



BIJLAGE: BEREKENING DRAAIUREN DUMPERS

Draaiuren dumpers							
Route	Aantal bewegingen	Transportlengte (km)	Rijsnelheid (km/h)	Rijtijd	Marge (10%)	Laden/lossen (5 minuten)	Draaiuren
Dijk (1A-2A) - loswal haven	11.996	1,3	15	1.000	100	1.000	2.099
Dijk (1A-2A) - depot haven	5.172	1,3	15	431	43	431	905
Dijk (3D2) - loswal uitenwaarde	5.188	3,8	15	1.314	131	432	1.878
Dijk (3D2) - depot landelijk gebied	11.754	1,1	15	862	86	979	1.928
Totaal 1A-2A							3.004
Totaal 3D2							3.806

VI

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENING LANDBOUWGRONDEN

projectcode

124281

datum opmaak

12 november 2024

versie

Definitief

titel

Emissieberekening landbouwgronden

		Perceelinformatie			Gewasinformatie		Dierlijk				Kunstmest				
	Gebied	Kadastrale nummer volgens kadaster	Grond-soort	Aantal ha	Gewastyoe	Maximale stikstof-gebruiksnorm (kg N/ha/jaar)	N dierlijk (kg N/ha/j)	TAN (%) - dierlijk	Vervluchting (% van TAN)	NH3 emissie dierlijk (kg/jaar)	N kunstmest (kg N/ha/jaar)	TAN (%) - kunstmest	Vervluchting (% van TAN)2	NH3 emissie kunstmest (kg/jaar)	Toedieningstechniek
Referentie ALL	Landelijk depot	2551 en 1883	Klei	5,00	Grasland	385	170	60%	17%	105,42	215	100%	4%	52,28	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	360	Klei	1,40	Grasland	385	170	60%	17%	29,52	215	100%	4%	14,64	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	403	Klei	0,50	Grasland	385	170	60%	17%	10,54	215	100%	4%	5,23	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	353	Klei	0,11	Grasland	385	170	60%	17%	2,32	215	100%	4%	1,15	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	2046	Klei	0,38	Grasland	385	170	60%	17%	8,01	215	100%	4%	3,97	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	2238	Klei	0,91	Grasland	385	170	60%	17%	19,19	215	100%	4%	9,52	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1224	Klei	1,10	Grasland	385	170	60%	17%	23,19	215	100%	4%	11,50	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1226	Klei	1,10	Grasland	385	170	60%	17%	23,19	215	100%	4%	11,50	In sleufjes in de grond
Pachtcontract Plasserwaard	1232	Klei	4,60	Grasland	385	170	60%	17%	96,98	215	100%	4%	48,10	In sleufjes in de grond	
Pachtcontract Plasserwaard	1233	Klei	1,30	Grasland	385	170	60%	17%	27,41	215	100%	4%	13,59	In sleufjes in de grond	
Definitieve afname	Landelijk depot	2551	Klei	0,06	Grasland	385	170	60%	17%	1,17	215	100%	4%	0,58	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	360	Klei	0,35	Grasland	385	170	60%	17%	7,40	215	100%	4%	3,67	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	403	Klei	0,16	Grasland	385	170	60%	17%	3,36	215	100%	4%	1,67	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	353	Klei	0,11	Grasland	385	170	60%	17%	2,32	215	100%	4%	1,15	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	2046	Klei	0,17	Grasland	385	170	60%	17%	3,54	215	100%	4%	1,76	In sleufjes in de grond
	Tijdelijke werkstroken	2238	Klei	0,27	Grasland	385	170	60%	17%	5,67	215	100%	4%	2,81	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1224	Klei	1,10	Grasland	385	170	60%	17%	23,19	215	100%	4%	11,50	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1226	Klei	1,10	Grasland	385	170	60%	17%	23,19	215	100%	4%	11,50	In sleufjes in de grond
Pachtcontract Plasserwaard	1232	Klei	4,60	Grasland	385	170	60%	17%	96,98	215	100%	4%	48,10	In sleufjes in de grond	
Pachtcontract Plasserwaard	1233	Klei	1,30	Grasland	385	170	60%	17%	27,41	215	100%	4%	13,59	In sleufjes in de grond	

VII

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING DEFINITIEVE AFNAME LANDBOUWGRONDEN

Projectberekening

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



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

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



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Bas Feijen
Grebbeijk 14,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbeijk
Grebbeijk, definitief vervallen landbouwgronden.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

ReEad9pkPngX
08 november 2024, 16:12
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Definitieve afname - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	290,6 kg/j	-

Resultaten

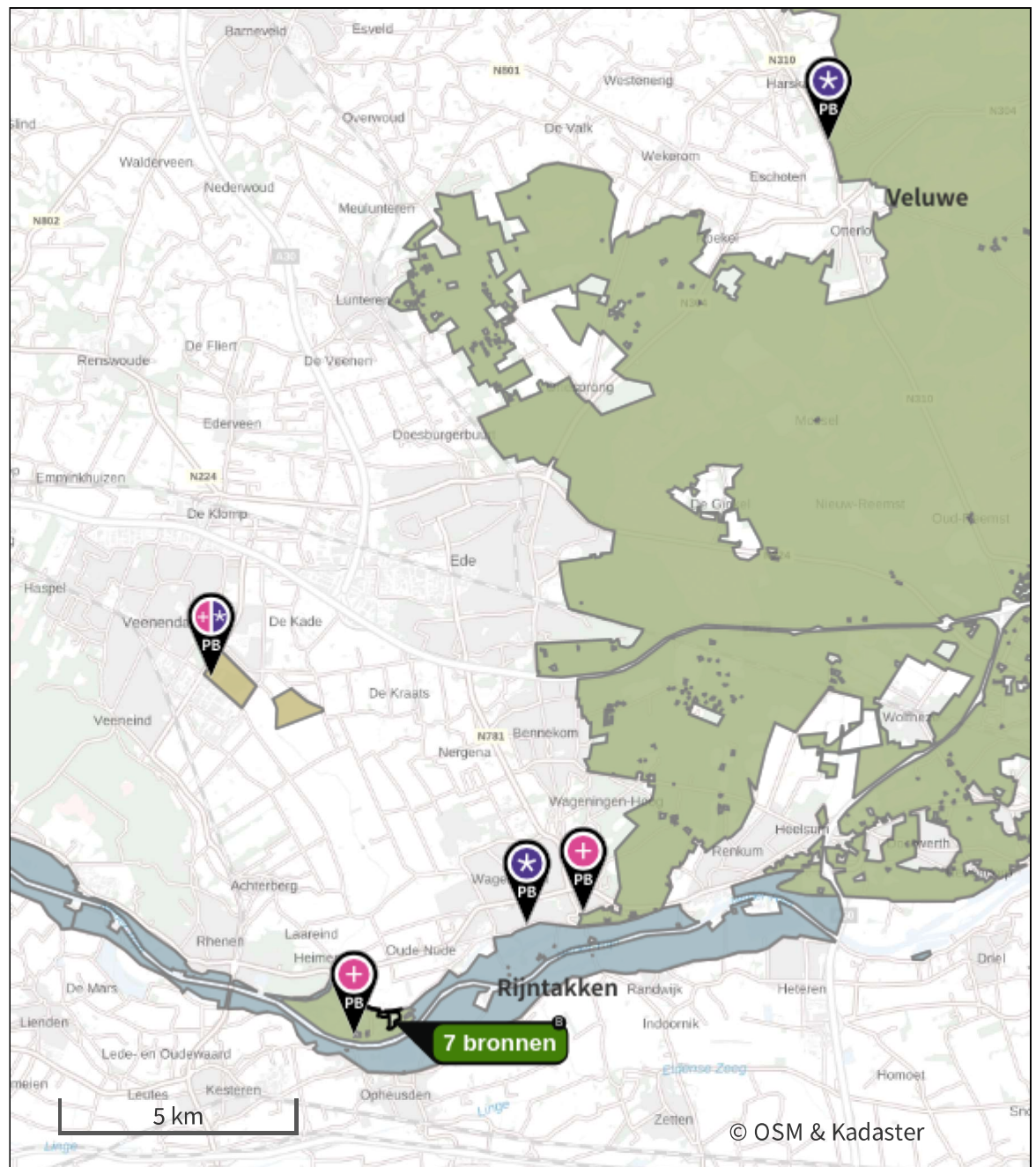
Definitieve afname - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,70 mol/ha/j	4060393	Rijntakken
20.235,46 ha		
0,00 ha		
0,70 mol/ha/j		
-		

Definitieve afname (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Pachtcontract Plasserwaard	255,5 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond Landelijk depot	1,8 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 360	11,1 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 403	5,0 kg/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 353	3,5 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2046	5,3 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2238	8,5 kg/j	-

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



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

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

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	20.235,46	6.545,86	20.235,46	0,70	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	32,39	2.180,96	32,39	0,70	0,00	-
Veluwe (57)	20.194,20	6.545,86	20.194,20	0,18	0,00	-
Binnenveld (65)	8,87	1.907,96	8,87	0,02	0,00	-

Definitieve afname, Rekenjaar 2025

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Pachtcontract	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	255,5 kg/j
	Plasserwaard	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:171485,61	Spreiding	0 m		
	Y:439778,8				
Oppervlakte	8,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	170,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	84,7 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Landelijk depot	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	1,8 kg/j
Locatie	X:171370,98	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:439984,92	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,06 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,2 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	0,6 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 360	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	11,1 kg/j
Locatie	X:170537,38	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440434,05	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,35 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	7,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	3,7 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 403	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	5,0 kg/j
Locatie	X:170821,89	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440140,07	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,16 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	3,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,7 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 353	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	3,5 kg/j
Locatie	X:170989,9	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440052,49	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,2 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2046	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	5,3 kg/j
Locatie	X:171102,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440025,69	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	3,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,8 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2238	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	8,5 kg/j
Locatie	X:171547,5 Y:440004,21	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,27 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	5,7 kg/j
	Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	2,8 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



BIJLAGE: RESULTATEN AERIUS-BEREKENING AANLEGFASE

Projectberekening

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



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

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



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Simone de Roos
Grebbeijk 57,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbeijk
Grebbeijk werkvak 1A t/m 2A en 3D2, variant inclusief
maatregelen (30% elektrisch materieel, 10% elektrische
vrachtauto's en intern salderen landelijk depot + tijdelijke
werkstroken + pachtcontract Plasserwaard).

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rpoag9WKVwEK
15 november 2024, 08:19
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Referentie ALL - Referentie
Scenario alle maatregelen - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	517,3 kg/j	-
2028	39,1 kg/j	1.070,5 kg/j

Resultaten

Referentie ALL - Referentie
Scenario alle maatregelen - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
1,10 mol/ha/j	4060393	Rijntakken
2,79 mol/ha/j	4124631	Rijntakken
851,28 ha		
20.313,66 ha		
2,48 mol/ha/j		
1,01 mol/ha/j		

Scenario alle maatregelen (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Dijk 1A-2A (ZUT)	66,2 g/j	9,0 kg/j
2	Anders... Anders... Dijk 1A-2A (mobiele werktuigen)	14,1 kg/j	387,7 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Dijk 3D2 (ZUT)	33,8 g/j	4,6 kg/j
4	Anders... Anders... Dijk 3D2 (mobiele werktuigen)	14,2 kg/j	300,0 kg/j
5	Anders... Anders... Loswal haven	1,4 kg/j	21,8 kg/j
6	Anders... Anders... Loswal uiterwaarde	0,6 kg/j	9,2 kg/j
7	Anders... Anders... Depot haven	0,7 kg/j	11,7 kg/j
8	Anders... Anders... Depot landelijk gebied	1,7 kg/j	26,6 kg/j
9	Anders... Anders... Dumpers (1A-2A)	2,6 kg/j	42,1 kg/j
10	Anders... Anders... Dumpers (3D2)	3,3 kg/j	53,3 kg/j
14	Verkeer Koude start: overig Koude Start t.p.v. Hoofdkeet	0,2 kg/j	1,3 kg/j
17	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal haven - stroomopwaarts	-	41,2 kg/j
18	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal haven - stroomafwaarts	-	42,2 kg/j
19	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomopwaarts	-	6,9 kg/j
20	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomafwaarts	-	6,5 kg/j
21	Anders... Anders... Stationair draaien (1A-2A)	50,0 g/j	4,8 kg/j
22	Anders... Anders... Stationair draaien (3D2)	40,0 g/j	3,8 kg/j
23	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal haven	-	55,9 kg/j
24	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal uiterwaard	-	22,4 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	19,6 kg/j

Referentie ALL (Referentie), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Pachtcontract Plasserwaard	255,5 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond Landelijk depot	157,7 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 360	44,2 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 403	15,8 kg/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 353	3,5 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2046	12,0 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2238	28,7 kg/j	-

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



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Scenario alle maatregelen" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	21.164,95	6.545,83	851,28	2,48	20.313,66	1,01

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	31,66	2.179,79	4,94	2,48	26,72	1,01
Veluwe (57)	21.124,42	6.545,83	846,35	0,01	20.278,07	0,16
Binnenveld (65)	8,87	1.907,91	0,00	-	8,87	0,02

Scenario alle maatregelen, Rekenjaar 2028

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Dijk 1A-2A (ZUT)		NO _x	9,0 kg/j	
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16		NH ₃	66,2 g/j	
Oppervlakte	11,11 ha				
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Autolaadkraan	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		41 u/j	NO _x	8,2 kg/j
				NH ₃	60,3 g/j
Betonwagen	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		4 u/j	NO _x	0,8 kg/j
				NH ₃	5,9 g/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Dijk 1A-2A (mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	387,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	14,1 kg/j
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	11,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Dijk 3D2 (ZUT)	NO _x	4,6 kg/j			
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	NH ₃	33,8 g/j			
Oppervlakte	8,96 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Autolaadkraan	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		23 u/j		NO _x	4,6 kg/j
					NH ₃	33,8 g/j

4 Anders... | Anders...

Naam	Dijk 3D2 (mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	300,0 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	14,2 kg/j
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	8,96 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders... | Anders...

Naam	Loswal haven	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	21,8 kg/j
Locatie	X:173478,51 Y:441240,4	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,4 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	3,98 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Anders... | Anders...

Naam	Loswal uiterwaarde	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	9,2 kg/j
Locatie	X:172150,02	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	0,6 kg/j
	Y:440051,17	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	1,93 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

7 Anders... | Anders...

Naam	Depot haven	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	11,7 kg/j
Locatie	X:173478,51	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	0,7 kg/j
	Y:441240,4	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	3,98 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

8 Anders... | Anders...

Naam	Depot landelijk gebied	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	26,6 kg/j
Locatie	X:171328,85	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,7 kg/j
	Y:440197,03	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	4,89 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

9 Anders... | Anders...

Naam	Dumpers (1A-2A)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	42,1 kg/j
Locatie	X:173916,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	2,6 kg/j
	Y:441495,05	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	15,83 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

10 Anders... | Anders...

Naam	Dumpers (3D2)	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	53,3 kg/j
Locatie	X:170565,35	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	3,3 kg/j
	Y:440417,29	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	18,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

11 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van N225 naar dijk (1A-2A)	Links	Rechts	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:173302,61 Y:441463,39	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,5 kg/j
Lengte	2.008,60 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van A naar B				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	298,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	466,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

12 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van N225 naar dijk (3D2)	Links	Rechts	NO _x	2,7 kg/j
Locatie	X:170489,84 Y:440464,67	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Lengte	601,84 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 32,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van A naar B				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	162,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	558,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

13 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van N225 naar Hoofdkeet	Links	Rechts	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:172800,93 Y:441121,36	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,1 kg/j
Lengte	555,52 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 61,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9.500,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

14 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude Start t.p.v.	NO _x	1,3 kg/j
	Hoofdkeet	NH ₃	0,2 kg/j
Locatie	X:172985,05 Y:441035,28		
Oppervlakte	0,22 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	4.750,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

15 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van dijk (1B-2A) naar N225	Links	Rechts	NO _x	5,6 kg/j
Locatie	X:173302,21 Y:441463,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,4 kg/j
Lengte	2.007,94 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 67,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van B naar A				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	448,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

16 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van dijk (3D2) naar N225	Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:170490,18 Y:440465,2	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	601,49 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 9,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Van B naar A				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	208,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

17 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal Vaarwater haven - Van A naar B	Lek Stroomopwaarts	NO _x	41,2 kg/j			
Locatie	X:173021,35 Y:440682,65						
Lengte	1.250,66 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	27 /jaar	100 %	27 /jaar	0 %	NO _x	16,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	47 /jaar	0 %	47 /jaar	100 %	NO _x	24,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

18 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal haven - stroomafwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomafwaarts	NO _x	42,2 kg/j		
Locatie	X:173021,25 Y:440683,74						
Lengte	1.250,05 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	26 /jaar	100 %	26 /jaar	0 %	NO _x NH ₃	13,7 kg/j 0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	47 /jaar	0 %	47 /jaar	100 %	NO _x NH ₃	28,5 kg/j 0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomopwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomopwaarts	NO _x	6,9 kg/j		
Locatie	X:172423,69 Y:440158,46						
Lengte	500,97 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	17 /jaar	100 %	17 /jaar	0 %	NO _x	4,1 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	13 /jaar	0 %	13 /jaar	100 %	NO _x	2,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

20 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomafwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomafwaarts	NO _x	6,5 kg/j		
Locatie	X:172132,47 Y:439775,87						
Lengte	500,80 m						
Beschrijving	Type	Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie
Afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	16 /jaar	100 %	16 /jaar	0 %	NO _x	3,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	13 /jaar	0 %	13 /jaar	100 %	NO _x	3,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

21 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien (1A-2A)	Uittreedhoogte 0,0 m	NO _x	4,8 kg/j
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Warmteinhoud 0,000 MW	NH ₃	50,0 g/j
Oppervlakte	11,11 ha	Spreiding 0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd			
Temporele variatie	Continue Emissie			

22 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien (3D2)	Uittreedhoogte 0,0 m	NO _x	3,8 kg/j
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	Warmteinhoud 0,000 MW	NH ₃	40,0 g/j
Oppervlakte	8,96 ha	Spreiding 0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd			
Temporele variatie	Continue Emissie			

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal haven	NO _x	55,9 kg/j
Locatie	X:173323,67 Y:441198,51		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Beunschip	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50,0 %	294 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	55,9 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal uiterwaard	NO _x	22,4 kg/j
Locatie	X:172240,16 Y:439991,25		

Beschrijving	Type	Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom	Stof	Emissie
Beunschip	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	50,0 %	118 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	22,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

Referentie ALL, Rekenjaar 2025

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Pachtcontract	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	255,5 kg/j
	Plasserwaard	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:171485,61	Spreiding	0 m		
	Y:439778,8				
Oppervlakte	8,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	170,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	84,7 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Landelijk depot	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	157,7 kg/j
Locatie	X:171328,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440191,72	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	5,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	105,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	52,3 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 360	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	44,2 kg/j
Locatie	X:170556,13	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440445,13	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,40 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	29,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	14,6 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 403	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	15,8 kg/j
Locatie	X:170819,43	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440159,6	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,50 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	10,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	5,2 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 353	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	3,5 kg/j
Locatie	X:170989,76	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440052,49	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,2 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2046	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	12,0 kg/j
Locatie	X:171119,67	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440029,03	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	8,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	4,0 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2238	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	28,7 kg/j
Locatie	X:171534,37	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440015,9	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,91 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	19,2 kg/j
	Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	9,5 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

IV

BIJLAGE: RESULTATEN AERIUS-BEREKENING GEBRUIKSFASE

Projectberekening

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



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

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



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Bas Feijen
Grebbeijk 14,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbeijk
Grebbeijk, definitief vervallen landbouwgronden.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

ReEad9pkPngX
08 november 2024, 16:12
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Definitieve afname - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	290,6 kg/j	-

Resultaten

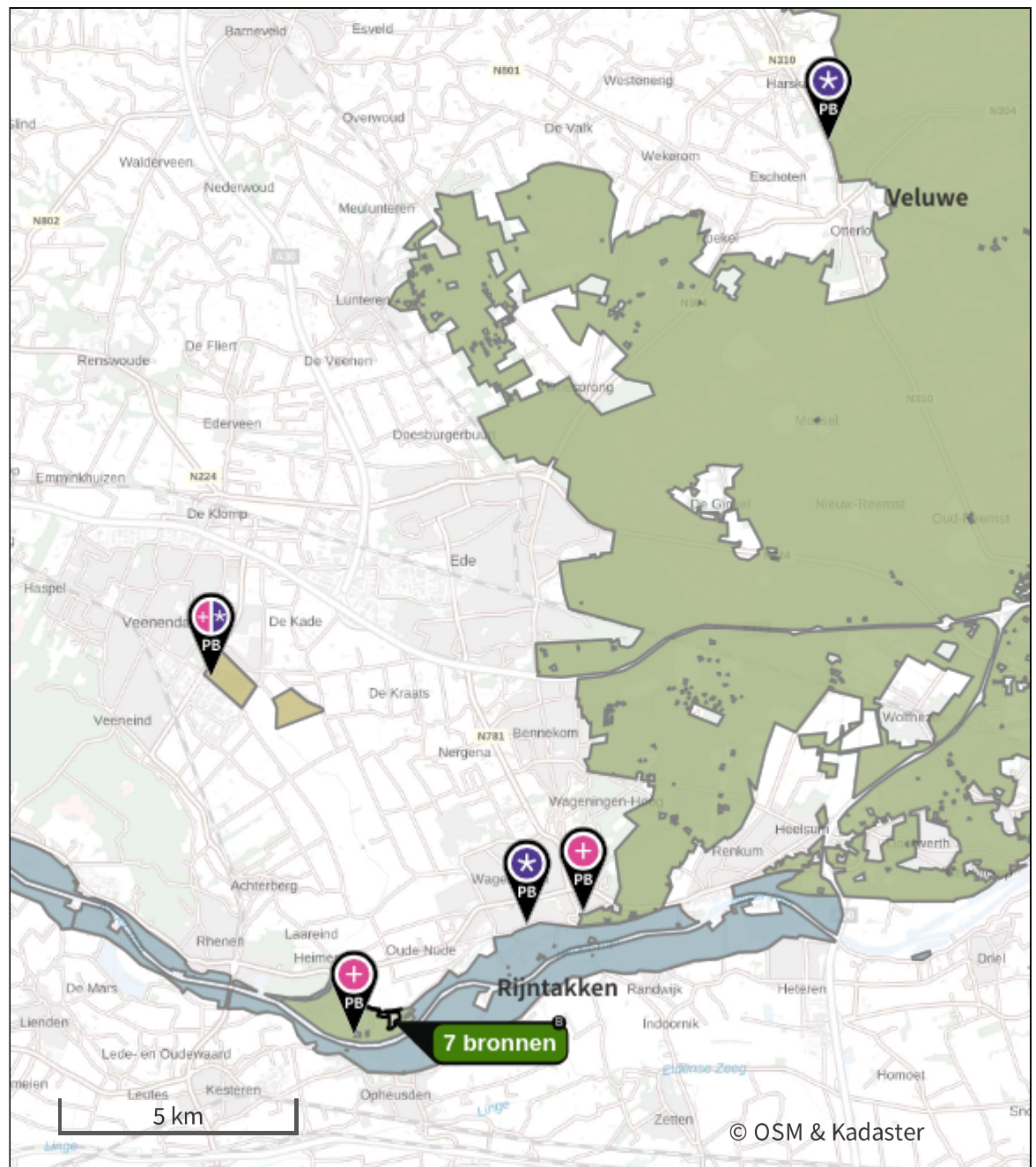
Definitieve afname - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,70 mol/ha/j	4060393	Rijntakken
20.235,46 ha		
0,00 ha		
0,70 mol/ha/j		
-		

Definitieve afname (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Pachtcontract Plasserwaard	255,5 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond Landelijk depot	1,8 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 360	11,1 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 403	5,0 kg/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 353	3,5 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2046	5,3 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2238	8,5 kg/j	-

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



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

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

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	20.235,46	6.545,86	20.235,46	0,70	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	32,39	2.180,96	32,39	0,70	0,00	-
Veluwe (57)	20.194,20	6.545,86	20.194,20	0,18	0,00	-
Binnenveld (65)	8,87	1.907,96	8,87	0,02	0,00	-

Definitieve afname, Rekenjaar 2025

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Pachtcontract	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	255,5 kg/j
	Plasserwaard	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:171485,61	Spreiding	0 m		
	Y:439778,8				
Oppervlakte	8,10 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	170,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	84,7 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Landelijk depot	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	1,8 kg/j
Locatie	X:171370,98	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:439984,92	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,06 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,2 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	0,6 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 360	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	11,1 kg/j
Locatie	X:170537,38	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440434,05	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,35 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	7,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	3,7 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 403	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	5,0 kg/j
Locatie	X:170821,89	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440140,07	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,16 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	3,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,7 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 353	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	3,5 kg/j
Locatie	X:170989,9	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440052,49	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,3 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,2 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2046	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	5,3 kg/j
Locatie	X:171102,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440025,69	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	3,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	1,8 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2238	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	8,5 kg/j
Locatie	X:171547,5 Y:440004,21	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,27 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	5,7 kg/j
	Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	2,8 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

