



NOTITIE

Onderwerp	Oplegnotitie passende beoordeling stikstof
Project	Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk
Opdrachtgever	Waterschap Vallei en Veluwe
Projectcode	124281
Status	Definitief
Datum	26 mei 2025
Referentie	124281-3.3/25-008.210

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)	I Uitgangspunten en resultaten stikstofdepositieonderzoek II Overzicht maatregelen voor het reduceren van stikstofemissies
Aan	Waterschap Vallei en Veluwe
Kopie	-

1 INLEIDING EN AANLEIDING

Op 18 december 2024 (ABRvS, 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923) heeft de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State haar eerdere rechtspraak uit 2021 (ABRvS, 20 januari 2021, ECLI:NL:RVS:2021:71) over intern salderen gewijzigd. De Raad van State heeft geoordeeld dat intern salderen een maatregel is die kan worden gebruikt ter mitigatie voor de effecten van stikstofdepositie van projecten. In de Passende beoordeling stikstof van het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk (Passende beoordeling stikstof, ref 124281-3.3/25-001.295) die op 23 augustus 2024 ingediend is bij de Provincie Gelderland en waarvoor op 19 september 2024 een ontwerpbesluit natuur ter inzage is gelegd, is intern salderen meegenomen als uitgangspunt in de basisberekening. Zo is er rekening gehouden met het tijdelijk wegvallen bemesting ten behoeve van agrarisch gebruik ter plaatse van werkwegen, werkstroken en een klei-depot en het permanent wegvallen van bemesting ter plaatse van het nieuwe ruimtebeslag van de dijk en ter plaatse van een te ontwikkelen ooibos. Die werkwijze is dus sinds 18 december 2024 niet meer toegestaan.

De gevolgen van de uitspraak, in de vorm van een aangepaste methode voor het berekenen van stikstof, zijn verwerkt nieuwe berekeningen. In de geactualiseerde basisberekening worden enkel de werkzaamheden behorend tot het project meegenomen. Er is geen gebruik gemaakt van salderen. In deze geactualiseerde

berekening vallen de omvang en reikwijdte van de stikstofdepositie als gevolg van het project hoger uit dan is beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof.

Deze oplegnotitie is een aanvulling op de Passende beoordeling stikstof (ref 124281-3.3/25-001.295) en dient in samenhang hiermee te worden beschouwd. Deze oplegnotitie geeft de resultaten van de geactualiseerde basisberekeningen. Vervolgens wordt onderzocht of en zo ja welke gevolgen er zijn op de onderbouwing en de conclusies van de Passende beoordeling stikstof. Enerzijds bestaat dit uit het controleren of de beoordelingen en de conclusies in de Passende beoordeling stikstof standhouden. Anderzijds bestaat dit uit het alsnog beoordelen van habitattypen en leefgebieden van soorten met een stikstofbijdrage, die niet eerder in de Passende beoordeling stikstof zijn beoordeeld.

Uit de herziene beoordeling in deze oplegnotitie blijkt dat significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten voor de geactualiseerde stikstofdepositie. Daarom worden mitigerende maatregelen ingezet. Echter, omdat beleid over intern salderen vanuit de provincie Gelderland momenteel nog niet bekend is, is onbekend aan welke beleidsregels intern salderen moet voldoen. Daarom wordt geen gebruik gemaakt van intern salderen als mitigerende maatregel voor het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk. Voor extern salderen zijn er wel beleidsregels (Beleidsregels salderen in Gelderland, Artikel 6). Recent is ook aanvullende jurisprudentie over extern salderen gepubliceerd (30 april 2025, ECLI:NL:RVS:2025:1971). Het project gebruikt daarom wel extern salderen als mitigerende maatregel. Dit betreft het permanent wegvallen van bemesting ter plaatse van het nieuwe ruimtebeslag van de dijk en als gevolg van een voor het project opgekocht pachtcontract en wijzigen van de bestemming van de percelen binnen het pachtcontract tot natuurbestemming. Het nieuw te ontwikkelen ooibos maakt onderdeel uit van de percelen die vallen binnen het pachtcontract. Voor het extern salderen vindt 65 % afroaming van de stikstofruimte van de saldogever plaats.

Behalve een wijziging van eerdere rechtspraak is er sprake van een tweede wijziging. Na het publiceren van het ontwerpbesluit Natura 2000-activiteit is het AERIUS model waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd vernieuwd. Het gebruikte AERIUS model is daarmee niet meer de meest recente versie, wat wel een vereiste is volgens (Omgevingsregeling, Artikel 4.15, lid 2 en Artikel 6.15). De hiervoor beschreven vernieuwde berekeningen zijn uitgevoerd met het in oktober 2024 geactualiseerde AERIUS model; 2024.2.1. Daarmee voldoende berekeningen aan de vereisten daarvoor.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de nieuwe stikstofberekeningen van het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk weergegeven en wordt een vergelijking gemaakt met de berekeningen uit de Passende beoordeling stikstof. In hoofdstuk 3 wordt voor de habitattypen die reeds zijn beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof geëvalueerd of de conclusie wijzigt met de nieuwe berekeningen. In hoofdstuk 4 worden de habitattypen die niet zijn beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof alsnog beoordeeld. In hoofdstuk 5 zijn de mitigerende maatregelen voor de effecten van stikstofdepositie uitgewerkt. In hoofdstuk 6 wordt beoordeeld of de inzet van extern salderen additioneel is. In hoofdstuk 7 vindt een herbeoordeling van de effecten na mitigatie plaats. In hoofdstuk 8 wordt het effect van het project in cumulatie met andere projecten beschouwd. In hoofdstuk 9 wordt de conclusie voor deze oplegnotitie gegeven. In hoofdstuk 10 wordt de gebruikte literatuurlijst getoond.

2 RESULTATEN NIEUWE BEREKENING

Doordat intern salderen niet meer wordt meegenomen in de basisberekening, valt de omvang en reikwijdte van de stikstofdepositie door de aanlegfase van het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk hoger uit dan waarmee in de Passende beoordeling stikstof rekening is gehouden (bijlage I en tabel 2.1). Uit de stikstofberekeningen blijkt dat er een maximale projectbijdrage van 3,64 mol N/ha/jaar optreedt op 30,63 ha van Natura 2000-gebied Rijntakken, een maximale bijdrage van 0,24 mol N/ha/jaar optreedt op 23.636,28 ha van Natura 2000-gebied Veluwe, een maximale projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jaar optreedt op 8,87 ha van Natura 2000-gebied Binnenveld en een maximale projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar optreedt op

1,06 ha van Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek. Ten opzichte van de eerdere berekeningen is er nu ook sprake van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Binnenveld en Kolland & Overlangbroek.

Uit de resultaten van de nieuwe berekening (waarvan de uitgangspunten in bijlage I staan) blijkt dat op 25 habitattypen en leefgebieden sprake is van een projectbijdrage (zoekgebieden worden niet apart geteld). De hoogste depositie is maximaal 3,64 mol N/ha/jaar en vindt plaats op kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied (Lg11).

Voor zes habitattypen en acht soorten, behorend tot de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe, is een stikstofbeoordeling uitgevoerd in de Passende beoordeling stikstof. Voor deze habitattypen wordt in hoofdstuk 3 opnieuw een ecologische beoordeling uitgevoerd om te bepalen of de beoordeling en de conclusie hierdoor wijzigt. Zoekgebieden en subtypen die nog niet in de Passende beoordeling stikstof zijn beoordeeld, maar waarvan wel het bijbehorende habitatype is beoordeeld, worden ook in de beoordelingen in hoofdstuk 3 meegenomen.

Daarnaast zijn er twaalf habitattypen en twee leefgebieden van soorten die niet eerder zijn beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof, maar die wel een stikstofbijdrage kennen met de geactualiseerde stikstofberekeningen. Voor deze habitattypen en het leefgebied van de soorten wordt in hoofdstuk 4 alsnog een ecologische beoordeling uitgevoerd.

Tabel 2.1 Overzicht (naderend) overbelaste habitattypen en leefgebieden met een tijdelijke projectbijdrage in de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Veluwe, Binnenveld en Kolland & Overlangbroek. Habitattypen en leefgebieden met een ^-teken zijn niet eerder beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof. De grijze kolommen geven de voormalig berekende stikstofdepositiewaarden uit de Passende beoordeling stikstof weer. De prioritaire habitattypen zijn aangegeven met een *-teken

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Voormalige maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Geactualiseerde Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Voormalige oppervlakte projectbijdrage (ha)	Geactualiseerd oppervlakte projectbijdrage (ha)
Binnenveld	H6410 - blauwgraslanden^	786	1.400	-	0,01	-	5
Binnenveld	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)^	1.214	1.908	-	0,02	-	2
Kolland & Overlangbroek	H91E0C* - vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)^	1.857	1.927	-	0,01	-	1
Rijntakken	H6120 - stroomdalgraslanden^	1.286	1.900	-	0,13	-	4
Rijntakken	H6510A - glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)^	1.357	1.665	-	0,01	-	1
Rijntakken	Lg02 - geïsoleerde meander en petgat^	2.143	2.180	-	0,01	-	<1
Rijntakken	Lg08 - nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.771	0,75	1,40	0,03	2
Rijntakken	Lg11 - kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	1.357	1.874	2,48	3,64	4,28	20
Veluwe	H2310 - stuifzandheiden met struikhei	714	2.520	0,01	0,03	1,71	399
Veluwe	H2330 - zandverstuivingen	714	2.394	0,01	0,03	0,52	863
Veluwe	H3130 - zwakgebufferde vennen^	500	1.828	-	0,02		2
Veluwe	H3160 - zure vennen^	714	2.575	-	0,03		10
Veluwe	H4010A - vochtige heiden (hogere zandgronden)^	1.071	2.575	-	0,02		45

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Voormalige maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Geactualiseerde Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Voormalige oppervlakte projectbijdrage (ha)	Geactualiseerd oppervlakte projectbijdrage (ha)
Veluwe	H4030 - droge heiden	714	2.334	0,01	0,14	8,23	1.744
Veluwe	H5130 - jeneverbesstruwelen ^	1.071	1.715		0,02		6
Veluwe	H6230dka* - heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.973	0,01	0,04	0,39	266
Veluwe	H6230vka* - heischrale graslanden, vochtig kalkarm	714	1.870	-	0,02	-	1
Veluwe	H7110B* - actieve hoogvenen (heideveentjes) ^	714	1.620	-	0,01	-	6
Veluwe	H7150 - pioniervegetaties met snavelbiezen ^	1.071	1.690	-	0,02	-	1
Veluwe	H9120 - beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.476	0,01	0,24	7	1.188
Veluwe	H9190 - oude eikenbossen	1.071	2.647	0,01	0,03	23	508
Veluwe	H91E0C* - vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) ^	1.857	2.170	-	0,03	-	2
Veluwe	L4030 - droge heiden	714	3.183	0,01	0,13	2	1.801
Veluwe	Lg09 - droog struisgrasland	1.000	3.183	0,01	0,06	1	259
Veluwe	Lg13 - bos van arme zandgronden	1.071	6.546	0,01	0,11	441	9.950
Veluwe	Lg14 - eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.647	0,01	0,24	361	6.432
Veluwe	ZGH2310 - stuifzandheiden met struikhei	714	2.025	-	0,02	-	2
Veluwe	ZGH2330 - zandverstuivingen	714	2.297	-	0,02	-	33
Veluwe	ZGH3130 - zwakgebufferde vennen ^	500	2.099	-	0,04	-	<1

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Voormalige maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Geactualiseerde Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Voormalige oppervlakte projectbijdrage (ha)	Geactualiseerd oppervlakte projectbijdrage (ha)
Veluwe	ZGH4030 - droge heiden	714	2.181	-	0,11	-	5
Veluwe	ZGH6230dka - heischrale graslanden, droog kalkarm	714	2.081	-	0,03	-	58
Veluwe	ZGH6230vka - heischrale graslanden, vochtig kalkarm^	714	1.021	-	0,01	-	2
Veluwe	ZGH7110B - actieve hoogvenen (heideveentjes) ^	714	1.009	-	0,01	-	0
Veluwe	ZGH9120 - beuken-eikenbossen met hult	1.071	2.115	-	0,03	-	18
Veluwe	ZGH9190 - oude eikenbossen	1.071	2.190	-	0,04	-	18

3 ACTUALISATIE BEOORDELING HABITATTYPEN EN LEEFGEBIEDEN

3.1 Rijntakken

3.1.1 A122 - kwartelkoning

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 leefgebied 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 e.a. 2016a).

Beschrijving leefgebied Lg11 - kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied

Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied komt vooral voor in het rivieren- en zeekleigebied 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 e.a. 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 e.a. 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 Natura 2000-gebied 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, en 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 e.a. 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 leefgebieden Lg08 en Lg11 en het habitatype H6510B vormen samen het stikstofgevoelige leefgebied van kwartelkoning in Natura 2000-gebied Rijntakken. Dit project heeft geen projectbijdrage op H6510B. Effecten van stikstofdepositie op de leefgebieden Lg08 en Lg11 en mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van kwartelkoning worden hierna beoordeeld.

De KDW van nat, matig voedselrijk grasland (Lg08) bedraagt 1.571 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.771 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 1,40 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken 274 hectare, waarvan 2 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 2 hectare, dit beslaat 1 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken.

De KDW van kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied (Lg11) bedraagt 1.357 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.874 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 3,64 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken 417 hectare, waarvan 5 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 20 hectare, dit beslaat 5 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken.

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 omvang en kwaliteit van het leefgebied. De tijdelijke en beperkte projectbijdrage, welke plaatsvindt op een zeer beperkt deel van het totale stikstofgevoelige leefgebied van kwartelkoning (bestaande uit 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 leefgebied (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige leefgebieden van kwartelkoning. De projectbijdrage 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.

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 voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor kwartelkoning (uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied) in het Natura 2000-gebied Rijntakken door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

3.1.2 A153 - watersnip

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, en Kampichler 2022). In het buitenland worden gemiddelde referentiedichtheden van één broedpaar per 27 hectare gevonden (0,04 paar per 1 hectare) (Van Kleunen, Sierdsema, en 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, en 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 leefgebied Lg08 - nat, matig voedselrijk grasland

Zie paragraaf 3.1.1.

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 Natura 2000-gebied 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 Natura 2000-gebied Rijntakken in de afgelopen vijf jaren gemiddeld vier. Hiermee wordt de populatiedoelstelling van watersnip in Natura 2000-gebied

Rijntakken niet gehaald. Sinds 1990 is het aantal broedparen in watersnip in Natura 2000-gebied 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 e.a. 2017). In gebieden in Natura 2000-gebied Rijntakken waar extensief beheer plaatsvindt is verdroging het belangrijkste knelpunt. Verdroging heeft ervoor 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 leefgebieden Lg07 en Lg08 vormen samen het stikstofgevoelige leefgebied van watersnip in Natura 2000-gebied Rijntakken. Dit project heeft geen stikstofdepositie op (naderend) overbelast areaal van Lg07. Effecten van stikstofdepositie op het leefgebied Lg08 en mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van watersnip worden hierna beoordeeld.

De KDW van nat, matig voedselrijk grasland (Lg08) bedraagt 1.571 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.771 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 1,40 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken 274 hectare, waarvan 2 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 2 hectare, dit beslaat 1 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied 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. Stikstofdepositie kan in dit habitatype 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 (bestaande uit Lg07 en Lg08). De projectbijdrage leidt daarom 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 habitatype of leefgebied (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige leefgebieden van watersnip. De projectbijdrage 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.

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 voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor watersnip (behoud van omvang en kwaliteit

van het leefgebied) in het Natura 2000-gebied Rijntakken door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

3.2 Veluwe

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

Voorkomen en kwaliteit

Stuifzandheiden met struikhei 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 Natura 2000-gebied Veluwe voor in een gradiënt van grazige of korstmosrijke stuifzandvegetaties tot droge heide. Het oppervlak van stuifzandheiden met struikhei 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 struikhei 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 vermeting/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 struikhei zijn erg gevoelig voor de gevolgen van stikstofdepositie. Stikstofdepositie kan leiden tot verzuring, ammonium- en aluminiumtoxiciteit, vermeting en dominantie van snelgroeende 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 stuifzandheiden met struikhei (H2310) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.520 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 1.153 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 399 hectare, dit beslaat 35 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied 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 vermesting 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 van de Passende beoordeling stikstof). De projectbijdrage 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 vermesting 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 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.

Conclusie

Voor het habitatype (en het zoekgebied van) stuifzanden met struikhei (H2310) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor stuifzandheiden met struikhei (H2310) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

3.2.2 (ZG)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 struikhei (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 omringende 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 habitatypen van het heidelandschap, kan het aanmerkelijk soortenrijker worden dan wanneer het op kleine plekkjes 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, e.a. 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 in Natura 2000-gebied 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 in Natura 2000-gebied 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 vermessing van de bodem. Dit kan leiden tot dominantie van snelgroeïende 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 struikhei of grassen. Alleen grote aaneengesloten zandverstuivingen kunnen op dit moment door windwerking hun openheid handhaven (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van zandverstuivingen (H2330) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.394 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 1.881 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 863 hectare, dit beslaat 46 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe. Voor het zoekgebied geldt een maximale projectbijdrage van 0,02 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100 % van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op 33 hectare, dit beslaat 18 % van het areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is slecht. Zowel de stikstofdepositie als de beperkte verstuivingsdynamiek 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 van de Passende beoordeling stikstof). De projectbijdrage 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 verstuivingsdynamiek, versnelling van successie en het optreden van vermesting en verzuring. Ammonium- en aluminiumtoxiciteit, bebossing en dichtgroei met struikhei 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.

Conclusie

Voor het habitatype (en het zoekgebied van) zandverstuivingen (H2330) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor zandverstuivingen (H2330) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

3.2.3 (ZG)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. In Natura 2000-gebied Veluwe liggen een aantal grote aaneengesloten heidegebieden zoals Esese & Ginkelse heide, Terletse heide, Rozendaalse veld, Rheder- & Worthraderheide, 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 vermesting 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 struikheide. 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 droge heiden (H4030) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.334 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,14 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 8.495 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1.744 hectare, dit beslaat 21 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

Voor het zoekgebied geldt een maximale projectbijdrage van 0,11 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100% van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op 5 hectare, dit beslaat 5 % van het areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied 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).

De zandbodems van dit habitatype zijn van nature zeer arm aan bufferend vermogen. Door de historische overbelasting met stikstofdepositie is de bodem van H4030 verzuurd en is de bodem op veel plaatsen vrijwel volledig uitgeoogd. De projectbijdrage vindt vier jaar plaats en is maximaal 0,14 mol N/ha/jaar. Vanwege het ontbreken van bufferend vermogen is het niet uit te sluiten dat deze stikstofdepositie van dit project bijdraagt aan verdere verzuring. Op basis van de beschikbare gegevens is niet met zekerheid te stellen dat significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) kunnen worden uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype (en het zoekgebied van) droge heiden (H4030) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat negatieve effecten kunnen optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor droge heide (H4030) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten.

3.2.4 (ZG)H6230dka/vka* - heischrale graslanden (droog/vochtig 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 in Natura 2000-gebied Veluwe. De kwaliteitsaspecten structuur en functie zijn overwegend goed. De heischrale graslanden in Natura 2000-gebied 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 H6230* 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 2017b). 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 2017b). 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 2017b). 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 2017b).

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van heischrale graslanden, droog kalkarm (H6230dka*) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.973 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,04 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 585 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 266 hectare, dit beslaat 45 % van het areaal van het H6230dka* in Natura 2000-gebied Veluwe. Voor het zoekgebied van H6230dka* geldt een maximale projectbijdrage van 0,03 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100 % van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op 58 hectare, dit beslaat 43 % van het areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Veluwe.

De KDW van heischrale graslanden, vochtig kalkarm (H6230vka*) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.870 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 1 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1 hectare, dit beslaat 64 % van het areaal van het H6230vka* in Natura 2000-gebied Veluwe. Voor het zoekgebied van H6230vka* geldt een maximale projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100 % van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke

projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op 2 hectare, dit beslaat 100 % van het areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Veluwe.

Verzuring van de bodem door stikstofdepositie is een belangrijk knelpunt. Dit heeft een negatieve invloed op de vegetatie en het voorkomen van karakteristieke soorten. De kwaliteit van de heischrale graslanden in Natura 2000-gebied Veluwe is matig tot goed. Ondanks dat stikstofdepositie in dit habitatype kan leiden tot verzuring en vermisting, 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 van de Passende beoordeling stikstof). De projectbijdrage 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 vermisting 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.

Conclusie

Voor het habitatype (en het zoekgebied van) heischrale graslanden (H6230*) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor heischrale graslanden (H6230*) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

3.2.5 (ZG)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 2008i).

Voorkomen en kwaliteit

In Natura 2000-gebied Veluwe komen Beuken-eikenbossen met hulst op meerdere locaties voor. In het Elspeeterbos, Gortelse bos, Speulderbos en Vierhousterbos komt het habitatype goed ontwikkeld als epifytenbossen voor. Verder komt het ook voor op de Dassenberg, Edese bos, Leuvenumse beek Noord, Motketel en Wageningse 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 in 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 in

Natura 2000-gebied 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 in 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 habitattype toe (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van beuken-eikenbossen met hulst (H9120) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.476 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,24 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Veluwe 5.752 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1.188 hectare, dit beslaat 21 % van het areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Veluwe.

Voor het zoekgebied geldt een maximale projectbijdrage van 0,03 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100% van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op 18 hectare, dit beslaat 14 % van het areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het habitattype is overwegend matig, en staat onder druk door stikstofdepositie, successie en versnippering. Stikstofdepositie zorgt voor verzuring en vermesting van de bodem, wat gevolgen kan hebben voor de samenstelling van de vegetatie. Verandering in strooisel-, kruid- en struiklagen kan doorwerking hebben in het voorkomen van typische-, vogelrichtlijn- en habitatrichtlijn-soorten (Provincie Gelderland 2023b). Maatregelen voor het herstel van de bodemchemie worden getroffen, maar de effectiviteit van de maatregelen is onzeker. Gezien de omvang van de projectbijdrage en de duur van de aanlegfase van vier jaar, is op basis van de huidige analyse niet uit te sluiten dat negatieve effecten optreden als gevolg van de projectbijdrage. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van H9120 kunnen daarom niet met zekerheid worden uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitattype (en het zoekgebied van) beuken-eikenbossen (H9120) met hulst in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat mogelijk negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor beuken-eikenbossen met hulst (H9120) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbiedijk kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten.

3.2.6 (ZG)H9190 - oude eikenbossen

Beschrijving habitatype

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 2008h).

Voorkomen en kwaliteit

Oude eikenbossen komen op meerdere locaties in Natura 2000-gebied 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 Natura 2000-gebied 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 1.768 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 inadequaet beheer. Door stikstofdepositie kunnen verzuring, vermesting 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 oude eikenbossen (H9190) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.647 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 1.106 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 508 hectare, dit beslaat 46 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

Voor het zoekgebied geldt een maximale projectbijdrage van 0,04 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100% van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op 18 hectare, dit beslaat 34 % van het areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied 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 vermesting 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 van de Passende beoordeling stikstof). De projectbijdrage 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 vermesting 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 projectbijdrage. 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.

Conclusie

Voor het habitatype (en het zoekgebied van) oude eikenbossen (H9190) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor oude eikenbossen (H9190) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

3.2.7 A072 - wespendif

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 habitattypen 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 in Natura 2000-gebied 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; 2017b).

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 in Natura 2000-gebied 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, samen met L4030. 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 paragraaf 3.2.1 is reeds beoordeeld dat significante effecten op H2310 zijn uitgesloten. Voor H4030 is in paragraaf 3.2.3 beoordeeld dat significante effecten niet kunnen worden uitgesloten.

De KDW van leefgebied droge heiden (L4030) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 3.183 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,13 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 4.332 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1.801 hectare, dit beslaat 42 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het leefgebied 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). In de voedselarme bodems van het leefgebied van wespandief treden verzuring en vermesting op. De voedselbeschikbaarheid voor wespandief is een knelpunt in Natura 2000-gebied Veluwe en de effecten van stikstofdepositie werken mogelijk door op de prooibeschikbaarheid voor de soort. Gezien de hoogte van

de projectbijdrages op H4030 en L4030 gedurende vier jaar, kan niet met zekerheid worden uitgesloten dat negatieve effecten optreden als gevolg van de projectbijdrage. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van wespandief (behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 100 broedparen) kunnen niet worden uitgesloten op basis van de huidige analyse.

Conclusie

Voor het leefgebied van wespandief in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat mogelijk negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor wespandief (A072) (behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 100 broedparen) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten.

3.2.8 A233 - draaihals

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 heideterreinen. 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 3.2.7 (wespandief).

Beschrijving Lg13 - bos van arme zandgronden

Het leefgebied bos van arme zandgronden (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 e.a. 2020).

Beschrijving Lg14 - eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Het leefgebied eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (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 e.a. 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 Natura 2000-gebied 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; 2017b).

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 Natura 2000-gebied 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, samen met L4030, Lg13 en Lg14. 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 3.2.1, 3.2.2 en 3.2.6 is reeds beoordeeld dat significante gevolgen op de habitattypen H2310, H2330 en H9190 zijn uitgesloten. Voor H4030 en H9120 is beoordeeld dat significante effecten niet kunnen worden uitgesloten.

De KDW van droge heiden (L4030) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 3.183 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,13 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 4.332 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1.801 hectare, dit beslaat 42 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De KDW van bos van arme zandgronden (Lg13) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 6.546 mol N/ha/jaar (deze extreme achtergronddepositiewaarde van een aantal hexagonen is het gevolg van de ligging nabij een boerderij, 10e hoogste hexagoon 2.290). De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,11 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 26.887 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 9.950 hectare, dit beslaat 37 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De KDW van eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Lg14) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.647 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,24 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 29.971 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast

areaal vindt plaats op 6.432 hectare, dit beslaat 21 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied 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). Gezien de hoogte van de projectbijdrage op H9120, L4030, Lg13 en Lg14 gedurende vier jaar, kan niet met zekerheid worden uitgesloten dat negatieve effecten optreden als gevolg van de projectbijdrage. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor draaihals (uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en (her)vestiging van de soort) kunnen niet worden uitgesloten op basis van de huidige analyse.

Conclusie

Voor het leefgebied van draaihals in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat mogelijk negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor draaihals (A233) (uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en (her)vestiging van de soort) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten.

3.2.9 A236 - zwarte specht

Beschrijving zwarte specht

De zwarte specht is onze grootste spechtensoor. Het is een opvallend grote, zwarte vogel met een rode plek op de kop, die zijn aanwezigheid vaak verradt door zijn luide klaaglijke roep. De zwarte specht heeft een voorkeur voor rustige, grote en vrij oude bossen. Zijn voedsel bestaat uit insecten en insectenlarven, die vooral uit omgevallen en aangetaste bomen worden gehakt. Het is een standvogel (Ministerie van LNV 2008j). 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 grondbossen 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 3.2.8 (draaihals).

Beschrijving Lg14 - eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Zie paragraaf 3.2.8 (draaihals).

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 naalddood, nestbomen en voldoende dood naalddood 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 in Natura 2000-gebied Veluwe in 2019 was 430. Hiermee wordt momenteel voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor populatie.

Maatregelen die gericht zijn op het herstel van bossen van Natura 2000-gebied 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, samen met Lg13 en Lg14. 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 3.2.5 en 3.2.6 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze H9190 zijn uitgesloten. Voor H9120 is beoordeeld dat significante effecten niet kunnen worden uitgesloten. Daarnaast heeft het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk een stikstofbijdrage op de leefgebieden bos van arme zandgronden (Lg13) en eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Lg14).

De KDW van bos van arme zandgronden (Lg13) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 6.546 mol N/ha/jaar (deze extreme achtergronddepositiewaarde van een aantal hexagonen is het gevolg van de ligging nabij een boerderij, 10^e hoogste hexagoon 2.290). De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,11 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 26.887 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 9.950 hectare, dit beslaat 37 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De KDW van eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Lg14) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.647 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,24 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 29.971 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 6.432 hectare, dit beslaat 21 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied 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). De slechte kwaliteit van deze bossen en heiden kan doorwerking hebben op de voedselbeschikbaarheid voor zwarte specht. Gezien de hoogte van de projectbijdrage op H9120, Lg13 en Lg14 gedurende vier jaar, kan niet met zekerheid worden uitgesloten dat negatieve effecten optreden als gevolg van de projectbijdrage. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor zwarte specht (behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 400 broedparen) kunnen niet worden uitgesloten op basis van de huidige analyse.

Conclusie

Voor het leefgebied van zwarte specht in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat mogelijk negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor zwarte specht (A236) (behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 400 broedparen) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten.

3.2.10 A246 - boomleeuwerik

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 Natura 2000-gebied Veluwe.

Beschrijving L4030 - droge heiden

Zie paragraaf 3.2.7 (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 e.a. 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 in Natura 2000-gebied 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; 2017b). De soort profiteert van grootschalige kapvlaktes en op militaire oefenterreinen binnen Natura 2000-gebied 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, samen met L4030 en Lg09. 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 3.2.1 en 3.2.2 is reeds beoordeeld dat significante effecten op de habitattypen H2310 en H2330 zijn uitgesloten. Voor H4030 is in paragraaf 3.2.3 beoordeeld dat significante effecten niet kunnen worden uitgesloten.

De KDW van droge heiden (L4030) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 3.183 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,13 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 4.332 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1.801 hectare, dit beslaat 42 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De KDW van droog struisgrasland (Lg09) bedraagt 1.000 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 3.183 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,06 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 617 hectare, waarvan 98 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 259 hectare, dit beslaat 42 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied 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. Negatieve effecten treden mogelijk op door een zeer beperkte mate, vergrassing en verzuuring als gevolg van de projectbijdrage in H4030 en L4030. De kwaliteit en de omvang van het leefgebied van boomleeuwerik zijn momenteel voldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (Provincie Gelderland 2023b). De negatieve effecten die mogelijk optreden veranderen noch de goede kwaliteit, noch de omvang van het leefgebied en tasten de draagkracht van leefgebied niet aan. De tijdelijke projectbijdrage staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen

(behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 2.400 broedparen) met zekerheid niet in de weg.

Conclusie

Voor het leefgebied van boomleeuwerik in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat mogelijk negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project op H4030 en L4030. Door de goede kwaliteit van het leefgebied en de positieve trend in broedparen en het beperkte ecologische effect, zijn significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor boomleeuwerik (behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 2.400 broedparen) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk met zekerheid uitgesloten.

3.2.11 A277 - tapuit

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 leefgebieden L4030 en Lg09 zijn onderdeel van het leefgebied van tapuit in het Natura 2000-gebied Veluwe.

Beschrijving L4030 - droge heide

Zie paragraaf 3.2.7 (wespandief).

Beschrijving Lg09 - droog struisgrasland

Zie paragraaf 3.2.10 (boomleeuwerik).

Voorkomen en kwaliteit

Tapuiten komen in Natura 2000-gebied 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 is 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 in Natura 2000-gebied 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, samen met L4030 en Lg09. 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 3.2.1 en 3.2.2 is reeds beoordeeld dat significante effecten op deze habitattypen H2310 en H2330 zijn uitgesloten. Voor H4030 is in paragraaf 3.2.3 beoordeeld dat significante effecten niet kunnen worden uitgesloten. Daarnaast heeft het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk een stikstofbijdrage op de leefgebieden droge heiden (L4030) en droog struisgrasland (Lg09).

De KDW van droge heiden (L4030) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 3.183 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,13 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 4.332 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1.801 hectare, dit beslaat 42 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De KDW van droog struisgrasland (Lg09) bedraagt 1.000 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 3.183 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,06 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 617 hectare, waarvan 98 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 259 hectare, dit beslaat 42 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied 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). Gezien de hoogte van de projectbijdrage op H4030 en L4030 gedurende vier jaar, kan niet met zekerheid worden uitgesloten dat negatieve effecten optreden als gevolg van de projectbijdrage. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van tapuit (uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 100 broedparen) kunnen niet worden uitgesloten op basis van de huidige analyse.

Conclusie

Voor het leefgebied van tapuit in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat negatieve effecten mogelijk optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor tapuit (A277) (uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor 100 broedparen) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten.

3.2.12 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).

Voorkomen en kwaliteit

Vanaf 1990 is sprake van een significante afname van duinpieper in Natura 200-gebied Veluwe. Sinds 2010 is de soort volledig verdwenen uit het gebied. In de afgelopen vijf jaren zijn dus ook geen waarnemingen van duinpieper gedaan binnen Natura 2000-gebied Veluwe (Sovon 2023). Duinpieper is afhankelijk van stuifzandgebieden waarin actieve verstuiving plaatsvindt. Het verdwijnen van de soort hangt samen met afname van leefgebied waar actieve verstuiving plaatsvindt.

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor duinpieper zijn uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een populatiedoelstellingen van (her)vestiging. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelstellingen zijn vergrassing en vermossing van het leefgebied en verstoring.

Afname van verstuiving in het leefgebied is een belangrijke reden waardoor de kwaliteit van het leefgebied van duinpieper onder druk staat. Hoge stikstofdepositie heeft de, van oorsprong schrale stuifzandheiden en zandverstuivingen, verrijkt met nutriënten waardoor de groei van algen, groenwieren en grassen wordt bevorderd. Windwerking krijgt hierdoor minder grip op het open zand. Duinpieper broedt op de grond, wat hem gevoelig maakt voor verstoring door recreanten, dit vormt ook een knelpunt voor de soort. Maatregelen ter verbetering van het leefgebied van duinpieper zijn enkel bronmaatregelen (Provincie Gelderland 2023b).

Er worden momenteel geen specifieke beheermaatregelen toegepast op het leefgebied omdat deze weinig effectief zijn zo lang de stikstofdepositie nog hoog is (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling, conclusie

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 verruiging waardoor de kwaliteit van het leefgebied van duinpieper achteruitgaat. In de paragrafen 3.2.1 en 3.2.3 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 van duinpieper (A255) zijn daarom uitgesloten.

3.3 Conclusie

Voor de habitattypen H2310, H2330, H6230, H9190 en de soorten boomleeuwerik en duinpieper in Natura 2000-gebied Veluwe en de soorten kwartelkoning en watersnip in Natura 2000-gebied Rijntakken in het geldt dat, ondanks een hogere projectbijdrage en een groter oppervlakte met een projectbijdrage, significante gevolgen kunnen worden uitgesloten.

Voor de habitattypen H4030, H9120 en het leefgebied van de soorten wespandief, draaihal, zwarte specht en tapuit geldt dat in de maximale projectbijdrage aanzienlijk hoger is en dat de projectbijdrage op een veel groter areaal terecht komt. Er is onvoldoende zekerheid om uit te kunnen sluiten dat significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitattypen kunnen worden uitgesloten.

4 NIEUWE NATURA 2000-GEBIEDEN EN HABITATTYPEN

Er is een projectbijdrage op twaalf habitattypen en twee leefgebieden van soorten die nog niet in de Passende beoordeling stikstof zijn beoordeeld. De projectbijdrage op deze habitattypen leefgebieden van soorten worden in dit hoofdstuk alsnog beoordeeld.

4.1 Binnenveld

4.1.1 H6410 - blauwgraslanden

Beschrijving habitatype

Blauwgraslanden zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. De blauwgraslanden worden planten-sociologisch gerekend tot het verbond *Junco-Molinion*. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet en melkeppe talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. Schrale hooilanden met veel veldrus worden eveneens tot het habitatype H6410 gerekend, wanneer ze veel soorten van het verbond *Junco-Molinion* bevatten (tenminste drie typische soorten aanwezig) (Ministerie van LNV 2008f).

Voorkomen en kwaliteit

Volgens de recentste kartering, de T1-kartering, is de huidige omvang van het areaal blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Binnenveld 4,99 hectare. Hiermee is de oppervlakte blauwgraslanden in Natura 2000-gebied Binnenveld licht afgenomen ten opzichte van de vorige kartering, de T0-kartering. Met de huidige oppervlakte wordt de doelstelling voor oppervlakte niet gehaald (Provincie Utrecht 2023a). In Natura 2000-gebied Binnenveld bevinden de blauwgraslanden zich voornamelijk in de Bennekomse Meent (Provincie Utrecht 2023a). In de T1-vegetatiekartering is een kleiner areaal dat vegetatief kan worden aangemerkt als goed dan in de T0-vegetatiekartering. Hiermee is er een licht negatieve trend in kwaliteit in het habitatype. In de afgelopen 6 jaar zijn 8 typische soorten voor blauwgraslanden waargenomen in Natura 2000-gebied Binnenveld. Ondanks dat delen van het blauwgrasland goed zijn ontwikkeld in Natura 2000-gebied Binnenveld treedt er verzuuring op wat van invloed is op het kwaliteitsaspect structuur en functie. Het is bekend dat in de Bennekomse Meent lange periodes van droogte en lage grondwaterstanden voorkomen (Provincie Utrecht 2023a). De hydrologische situatie is in Natura 2000-gebied Binnenveld niet op orde (Provincie Utrecht 2017). De meest recente beschikbare informatie met betrekking tot abiotische factoren laat zien dat in de Bennekommermeent de vochttoestand en de overstroming niet voldoen aan de optimale waarden, maar andere abiotische factoren wel (Provincie Utrecht 2017). Hierdoor worden de verzurende en vermestende effecten van stikstofdepositie versterkt. Omdat er onvoldoende bekend is over de abiotische factoren voor de blauwgraslanden in Natura 2000-gebied Binnenveld is het onbekend of de instandhoudingsdoelstelling van kwaliteit gehaald kan worden (Provincie Utrecht 2023a).

Maatregelen zijn getroffen ter verbetering van de hydrologische situatie, welke volgens modelberekeningen ten goede komen aan de kwelflux. Vanwege een gebrek aan meetgegevens is er onvoldoende bekend over de werkelijke impact van de herstelmaatregelen en is onbekend of de instandhoudingsdoelstelling van kwaliteit met de huidige maatregelen gehaald kan worden. Ook wordt met huidige maatregelen de oppervlaktedoelstelling niet gehaald.

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor blauwgraslanden (H6410) zijn uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelstellingen zijn hydrologie en stikstofdepositie met verzuuring tot gevolg en de aanwezigheid van exoten (Provincie Utrecht 2023a).

Belangrijk voor het ontstaan en behoud van blauwgraslanden is 's winters natte tot zeer natte omstandigheden en 's zomers een grondwaterstand die niet verder wegzakt dan enkele decimeters. In Natura 2000-gebied Binnenveld zijn de grondwaterstanden (vooral 's zomers) te laag. Dit zorgt voor verzuring. In de eerste plaats komt dit doordat onder droge omstandigheden oxidatieprocessen op gang komen waarbij zuur vrijkomt. Ook treedt er bij lage grondwaterstanden uitspoeling van kationen op die normaal zorgen voor buffering in het systeem. Lagere grondwaterstanden zorgen ook voor verminderde kwel in Natura 2000-gebied Binnenveld. Voor optimale ontwikkeling van blauwgraslanden moet de kwelstroom 1,5 mm/dag zijn en het aanvullend bereik voor de aanwezigheid van blauwgraslanden is 0,75 mm/dag. Door een verminderde kwelstroom is er minder vermogen van het systeem om zuren te bufferen. In Natura 2000-gebied Binnenveld is de kwelstroom onvoldoende voor de instandhouding van blauwgraslanden en onbekend is of de instandhoudingsdoelstelling voor kwaliteit gehaald kan worden met de geplande maatregelen (Provincie Utrecht 2017; 2023a). Uit onderzoek blijkt dat in Natura 2000-gebied Binnenveld de bufferende werking van het adsortiecomplex gedeeltelijk is uitgeloozd (M. Jalink 2010). Wanneer de bufferende werking van het systeem is uitgeput zal er sneller verzuring optreden waardoor de omstandigheden voor blauwgraslanden niet meer aanwezig zijn. Door droogte, veenoxidatie en te weinig kwalitatief goed kwel in wortelzone treedt er in Natura 2000-gebied Binnenveld verzuuring op met appelbes, grote berenklauw en Japanse duizendknoop. Naast verzuring kan onder droge omstandigheden ook mineralisatie van optreden van organisch materiaal wat een vermestende werking heeft. In 2010 bleek de voedselrijkdom van de bodem niet dermate hoog dat dit een probleem vormt. Echter kan dit in de toekomstige situatie wel een probleem vormen (Provincie Utrecht 2023a). Stikstofdepositie vormt een belangrijke bron van vermeting in Natura 2000-gebied Binnenveld. Daarnaast treedt vermeting door toestroom van voedselrijk grond- en oppervlaktewater, met nitraat/ammonium, sulfaat en soms ook met fosfaat, op in Natura 2000-gebied Binnenveld (Provincie Utrecht 2017).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van blauwgraslanden (H6410) bedraagt 786 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.400 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. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Binnenveld 5 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 5 hectare, dit beslaat 100 % van het areaal van het habitatype in Binnenveld.

De kwaliteit van het habitatype is plaatselijk goed, maar kent in zijn geheel een licht negatieve trend in kwaliteit. Op locaties waar blauwgraslanden (kunnen) voorkomen is het essentieel dat er een kwelstroom aanwezig is met bufferende stoffen. Het herstel van de hydrologie is daarom essentieel voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Hoewel stikstofdepositie een knelpunt is voor dit habitatype en bijdraagt aan de verzuring en vermeting in het habitatype, leidt de tijdelijke en kleine projectbijdrage niet tot een verandering in de vegetatie. In algemene zin kan namelijk worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Onbekend is of de huidige herstelmaatregelen voldoende zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen behalen. De projectbijdrage is dusdanig klein en tijdelijk dat deze het herstel van het habitatype niet beïnvloedt. Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van blauwgraslanden (H6410) (uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit) in Binnenveld zijn uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype blauwgraslanden (H6410) in Natura 2000-gebied Binnenveld geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante

gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor blauwgraslanden (H6410) (uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Binnenveld door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.1.2 H7140A - overgangs- en trilvenen (trilvenen)

Beschrijving habitatype

Overgangs- en trilvenen zijn soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlanding die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveengebied. Verder kunnen overgangs- en trilvenen ook ontstaan in veenvormende systemen in de middenlopen van beekdalen, op de overgangen van de hogere (pleistocene) zandgronden naar laagveen en in zeekleilandschappen. Het subtype trilvenen bestaat uit mosrijke op het water drijvende plantenmatten. Van de vaatplanten voeren schijngrassen de boventoon en in de moslaag domineren slaapmossen. In trilvenen kunnen zeldzame orchideeën groeien (Ministerie van LNV 2008g).

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype overgangs- en trilvenen (trilvenen) komt in Natura 2000-gebied Binnenveld voor in de Hellen en in de Bennekomse Meent op een oppervlakte van 5,14 hectare volgens meest recente T1-kartering. Sinds de vorige kartering, de T0-kartering is de oppervlakte iets toegenomen. In de Bennekomse Meent is het oppervlakte wel afgenomen sinds de vorige kartering. Ook de oppervlakte met vegetatie die gekwalificeerd wordt als goed is toegenomen in de trilvenen in Natura 2000-gebied Binnenveld. In de Hellen zijn op sommige plekken zuurminnende soorten waargenomen, wat duidt op verzuurde omstandigheden. Slechts één van de typische soorten voor dit habitatype is in de afgelopen zes jaar waargenomen in Natura 2000-gebied Binnenveld. Ondanks dat de algehele kwaliteit van het habitatype goed is op basis van veldbezoeken, treedt er opslag van elzen en appelbes op, is de bedekking met mos te gering en ligt het oppervlak te geïsoleerd. In deelgebied de Hellen is de verwachting op basis van modelberekeningen dat herstelmaatregelen zorgen voor een toereikende kwelflux en vochttoestand. Metingen lijken dit beeld voor de vochttoestand te bevestigen. In deelgebied zijn de vochttoestand en zuurgraad op orde. Over de voedselrijkdom is geen informatie beschikbaar voor dit habitatype (Provincie Utrecht 2023a).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H7140A in Natura 2000-gebied Binnenveld zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn de knelpunten stikstofdepositie, hydrologie, geïsoleerde ligging en exoten (Provincie Utrecht 2023a).

Trilvenen kunnen zich door natuurlijke successie ontwikkelen tot blauwgraslanden. Voor het behoud van trilvenen is het van belang dat deze successie wordt vertraagd door een goede waterkwaliteit, lage stikstofdepositie, maaibeheer en hoge stabiele waterstanden. Trilvenen behoeven natte tot zeer natte condities. Het is niet helemaal zeker of deze condities in Natura 2000-gebied Binnenveld altijd aanwezig zijn. Er is onvoldoende bekend om te kunnen stellen dat de grondwaterstanden in Natura 2000-gebied Binnenveld op orde zijn. Wel is bekend uit beperkt onderzoek dat in ieder geval de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) in de Bennekomse Meent niet op orde is. Verruiging is op enkele plekken in de Hellen waargenomen en zorgt er voor dat kenmerkende soorten van dit habitatype verdwijnen ten koste van algemenere soorten. Verruiging van dit habitatype is sterk gerelateerd aan lage grondwaterstanden, onvoldoende kwel in de wortelzone en nutriëntenbeschikbaarheid in de wortelzone. Een belangrijke bron van voedingsstoffen is depositie van stikstofdepositie. De invloed van voedselrijk grondwater vanuit omliggende percelen is waarschijnlijk beperkt omdat de gebieden met trilvenen een eigen peilvak hebben. Uiteindelijk kan dit ervoor zorgen dat de vegetatie niet meer te kwalificeren is als H7140A. Dit is op enkele locaties in Natura 2000-gebied Binnenveld het geval (Provincie Utrecht 2023a). De sterk geïsoleerde ligging maakt het moeilijker voor soorten om zich te vestigen en soorten verdwijnen juist makkelijker. Ook zijn invasieve exoten een probleem in Natura 2000-gebied Binnenveld. Aan de noordwestkant van de Hellen is sprake van opslag van Japanse duizendknoop (Provincie Utrecht 2023a).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A) bedraagt 1.214 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.908 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Binnenveld 5 hectare, waarvan 46 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 2 hectare, dit beslaat 46 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Binnenveld.

De kwaliteit staat onder druk door verdroging en stikstofdepositie. Deze knelpunten leiden beiden tot vermessing en verzuring wat te zien is aan de versnelde successie en verruiging in het gebied. Herstelmaatregelen lijken een positieve uitwerking te hebben op de kwaliteit van het habitatype, maar dit is nog te onzeker om te kunnen concluderen dat de instandhoudingsdoelstellingen gehaald kunnen worden. Hoewel stikstofdepositie een drukfactor is voor dit habitatype leidt de tijdelijke en beperkte projectbijdrage van het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk niet tot verandering van de kwaliteit van het habitatype. Deze hoeveelheid is te beperkt om waarneembare of meetbare veranderingen in de vegetatie of abiotische condities te veroorzaken. In algemene zin kan namelijk worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Binnenveld zijn uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A) in Natura 2000-gebied Binnenveld geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Binnenveld door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.2 Kolland & Overlangbroek

4.2.1 H91E0C* - vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Beschrijving habitatype

Het habitatype vochtige alluviale bossen (H91E0C*) omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. Ze kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitatype verdeeld over drie subtypen, twee subtypen voor het rivierengebied en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland. Voor het type H91E0C* (beekbegeleidende bossen) geldt het volgende: de beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden en het heuvelland vertonen veel overeenkomst met het vochtige hardhoutoibos. Ze bezitten echter een typische ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. In het rivierengebied komt dit subtype (ondanks wat de verkorte naam kan suggereren) soms ook voor, in de vorm van vogelkers-essenbos. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde elzenbroekbossen worden tot dit habitatype H91E0C* gerekend (H.M. Beijer e.a. 2008).

Voorkomen en kwaliteit

Beekbegeleidende bossen komen in het Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek voor op 51,64 ha. Vanwege het ontbreken van recente vegetatiekarteringen is het onbekend of er voldoende areaal van dit habitatype aanwezig is met een goede kwaliteit. Voorheen was de kwaliteit over het algemeen goed, maar was er wel sprake van de opkomst van essentaksterfte. Essentaksterfte heeft gezorgd voor een uitgedund bladerdek wat voor verruiging in de ondergroei heeft gezorgd. Maatregelen zijn genomen om de

kroonsluiting te bevorderen, zoals aanplanten van jonge bomen en laten staan van struiken. Ondanks de maatregelen is er in de huidige situatie sprake van vergaande verzuuring van de ondergroei en aanhoudende verdunning van het bladerdek door essentaksterfte en iepenziekte. De abiotische factoren zijn niet overal op orde. In Kolland is de zuurgraad wel binnen het gewenste bereik, maar in Overlangbroek is op sommige plekken de kleilaag verzuurd. Dit wordt veroorzaakt door afbraak van strooisel en door onvoldoende kwel. In de afgelopen zes jaar zijn slechts drie van de 16 typische soorten van dit habitatype waargenomen. Ook het kwaliteitsaspect structuur en functie is niet op orde vanwege de beperkte omvang, onvoldoende kwelinvloed en te lage waterstanden. De huidige kwaliteit en de geplande maatregelen in het habitatype H91E0C* zijn in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (Provincie Utrecht 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H91E0C* zijn uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit. De belangrijkste knelpunten zijn de hydrologie, stikstofdepositie en de beperkte omvang.

Hydrologisch onderzoek heeft uitgewezen dat de kwelintensiteit te laag is om tot hoog in de kleilaag door te kunnen dringen. Dit heeft meerdere oorzaken. Door verminderde infiltratie op de Heuvelrug, door droogte en bebouwing en door lage waterstanden in de Nederrijn is er een verminderde kwelstroom richting de habitatypes van dit Natura 2000-gebied. Daarnaast zijn de hydrologische omstandigheden in het gebied aangepast op het agrarisch gebruik in de omgeving van het Natura 2000-gebied. Door middel van sloten vindt er afwatering van gebufferd water plaats door diepe sloten. Door de verminderde kwel in dit habitatype kan er verzuring en vermessing optreden in dit habitatype. De huidige hydrologische situatie is een van de oorzaken van verzuuring die optreedt in dit habitatype.

In de huidige hydrologische situatie zorgt toestroom van voedselrijk grond- en oppervlaktewater voor een verhoogde nutriëntenbeschikbaarheid in dit habitatype. Ook stikstofdepositie draagt hieraan bij. De nutriëntenbeschikbaarheid, in combinatie met het huidige hydrologische systeem en de verdunning van de kroonlaag, resulteert in verzuuring en verzuring in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek.

De beperkte omvang en de versnippering van het Natura 2000-gebied vormt een groot knelpunt voor de kwaliteit van het habitatype H91E0C*. Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek bestaat uit drie deelgebieden, Kolland, Oud-Kolland en Overlangbroek, die op hun beurt ook uit meerdere kleine deelgebieden bestaan. Deze natuurpercelen liggen op veel plekken naast agrarische percelen, welke complementaire behoeften hebben met betrekking tot grondwaterstanden en bemesting. De tussenliggende percelen vormen voor sommige soorten een onoverbrugbare barrière.

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) bedraagt 1.857 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.927 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. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek 52 hectare, waarvan 2 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1 hectare, dit beslaat 2 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek.

De kwaliteit van het habitatype is momenteel matig. De abiotische factoren van dit habitatype in het Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek zijn niet op orde. In het deelgebied Overlangbroek is de bodem verzuurd door historische overbelasting. De hydrologische situatie zorgt ervoor dat de kwel onvoldoende sterk is om tot hoog in de kleilaag door te dringen, waardoor het habitatype kwetsbaar is voor de verzurende werking van stikstofdepositie. De projectbijdrage is zeer klein en tijdelijk en leidt daardoor niet tot meetbare of waarneembare veranderingen in de kwaliteit van het habitatype. In algemene zin kan namelijk worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Ook is wordt de herstelopgave niet

vergroot door de tijdelijke stikstofbijdrage van het project. Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van vochtige alluviale bossen (H91E0C*) (uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek zijn uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) (uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.3 Rijntakken

4.3.1 H6120* - stroomdalgraslanden

Beschrijving habitatype

Het habitatype H6120* stroomdalgraslanden omvat bloemrijke graslanden die voorkomen op zandige stroomruggen, oeverwallen, rivierduinen en als linten op dijken. Het habitatype komt voor als soortenrijke, relatief open, grazige begroeiing op droge standplaatsen. Goed ontwikkeld H6120* betreft bloemrijke graslanden waarbinnen verschillende gemeenschappen zijn te onderscheiden. Kenmerkend voor kalkhoudende bodems is de associatie van sikkelhaver en zachte haver. Deze associatie bestaat uit vrij gesloten grasland en kan (als ze wordt gemaaid of beweid) allerlei bijzondere soorten bevatten. Op gebufferde, zwak zure bodem komen andere stroomdalgemeenschappen voor, die een wat minder gesloten en in hoogte meer onregelmatige vegetatiestructuur hebben. Het habitatype stroomdalgraslanden betreft een prioritair habitatype, wat betekent dat de bescherming van het habitatype extra aandacht moet krijgen.

Voorkomen en kwaliteit

Een groot deel van het habitatype ligt in de provincie Gelderland. Landelijk is de aanwezigheid van typische soorten sinds 1950 achteruitgaan; dit geldt voor soorten zoals voorjaarsganzerik, voorjaarszegge, tripmadam, liggende ereprijs, veldsalie, kleine ruit en duifkruid. De meest recente habitatypenkaart uit 2018 laat zien dat er circa 60 hectare stroomdalgrasland voorkomt binnen het Natura 2000-gebied (Provincie Gelderland, 2023). In de afgelopen eeuw is het stroomdalgrasland sterk achteruitgegaan in zowel oppervlakte als kwaliteit. Belangrijke oorzaken hiervoor zijn habitatvernietiging (veroorzaakt door dijkverzwaring en zandwinning), bemesting, omploegen (voor maïsakkers), recreatie en achterstallig beheer. Het voorkomen van stroomdalgrasland is hierdoor sterk versnipperd (gering van omvang en verspreide ligging). Hiertegenover staat een toename van pionierbegroeiingen in de laatste jaren, als gevolg van natuurontwikkeling langs de rivieren (Provincie Gelderland, 2023).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype H6120* zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De belangrijkste sturende processen bij het ontstaan en het behoud van het habitatype zijn de rivierdynamiek (overstroming, afzetting van zand), winddynamiek (nodig voor rivierduinvorming) en het beheer.

Door vermindering van de rivierdynamiek blijven overstroming en sedimentatie (afzetting van zand of zavel) achterwege. Op de kalkarme zanden langs de kleine rivieren kan dit al binnen enkele jaren tot verzuring leiden, op de kalkrijke afzettingen langs de grote rivieren kan dit vele tientallen jaren duren. Volledige overstroming blijkt niet noodzakelijk voor het herstellen van de buffercapaciteit, ook (incidentele) hoge waterstanden kunnen zorgen voor buffering van de wortelzone. Stroomdalgraslanden handhaven zich indien de droge delen van het riviereengebied niet worden bemest en niet te extensief door koeien worden begraasd of gehooïd. De aanvoer van nutriënten met sediment is voldoende om de productiviteit van de vegetatie te handhaven (Provincie Gelderland, 2023).

Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie (Provincie Gelderland, 2023). Stikstofdepositie leidt tot verzuring en vermesting. Zonder bufferende processen verzuren stroomdalgraslanden van nature al. Zo kan er verzuring optreden wanneer de rivierdynamiek verandert en de overstromingsfrequentie afneemt. Stikstofdepositie kan de verzuringssnelheid verhogen. Na verloop van tijd kunnen stroomdalgraslanden door verzuring ontwikkelen tot heischrale graslanden, wat leidt tot oppervlakteverlies van het habitatype. Vermesting leidt tot kwaliteitsverlies door vergrassing, verstruweling en een toename van snelgroeiende stikstofminnende soorten, ten koste van typische soorten (Dorland et al., 2017).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van stroomdalgraslanden (H6120*) bedraagt 1.286 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.900 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,13 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken 29 hectare, waarvan 37 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 4 hectare, dit beslaat 14 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Als gevolg van habitatvernietiging, bemesting, omploegen, recreatie en achterstallig beheer is de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype gedurende de afgelopen eeuw achteruitgegaan. De recente vegetatieontwikkelingen op de begraasde oeverwallen en rivierduinen langs de Waal, waaronder de Ewijkse plaat zijn positief (Provincie Gelderland, 2023). Stikstofdepositie zorgt via vermesting voor verandering van de samenstelling van de vegetatie.

Stroomdalgraslanden zijn systemen waar van nature verzuring optreedt en daarom alleen kunnen bestaan met periodieke aanvoer van bufferende stoffen. Rivierafzetting zorgt in stroomdalgraslanden (H6120*) voor toevoer van bufferend vermogen, wat de vermestende werking van stikstof tegen gaat. In de uiterwaarden van het Natura 2000-gebied Rijntakken vindt periodiek overstroming plaats, waaronder in de winter van 2023/2024. De verzuring en vermesting die potentieel zou kunnen optreden door de stikstofbijdrage van het project, wordt geneutraliseerd door de periodieke overstroming en heeft daardoor geen effect op de kwaliteit van de vegetatie van het habitatype. Bovendien is de hoeveelheid stikstof dusdanig klein dat deze sowieso niet leidt tot meetbare veranderingen in de kwaliteit van de vegetatie en de abiotische condities. In algemene zin kan namelijk worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Omdat er geen sprake is van negatieve effecten staat het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor stroomdalgraslanden (H6120*) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype stroomdalgraslanden (H6120*) in Natura 2000-gebied Rijntakken geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor stroomdalgraslanden (H6120) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Rijntakken door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.3.2 H6510A - glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Beschrijving habitatype

Het habitatype betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. De begroeiingen van het habitatype komen ook op de kunstmatig opgebrachte kleihoudende grond van dijken voor. Daar vormen ze linten en liggen ze relatief hoog en droog. De lagergelegen hooilanden van dit habitatype worden af en toe overstroomd. Het subtype A (H6510A) is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken en sporadisch op oeverwallen langs beken (Provincie Gelderland 2023a).

Voorkomen en kwaliteit

Van het Nederlands areaal glanshaverhooiland ligt het grootste deel in Natura 2000-gebied Rijntakken. De belangrijkste vlakdekkende locaties in Natura 2000-gebied Rijntakken zijn de Rijnstrangen (Gelderse Poort), Stiftsche waard en de Rijswaard (Uiterwaarden Waal), Rosandse Polder (Rijnstrangen/Gelderse Poort), Amerongen (Uiterwaarden Nederrijn), Cortenoever, Rammelwaard, Wilpse klei en Ravenswaard (Uiterwaarden IJssel). In totaal is 221 hectare van het habitatype aanwezig in Natura 2000-gebied Rijntakken. Van 203 hectare is niet bekend wat de huidige kwaliteit is. Mede door intensivering van de landbouw en afgraving van hoger gelegen uiterwaarden zijn vlakdekkende glanshaverhooilanden gedurende de twintigste eeuw sterk in kwaliteit en oppervlakte achteruitgegaan. Gedurende het laatste decennium treedt lokaal kwaliteitsverbetering op (Provincie Gelderland 2023a).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype H6510A zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De belangrijkste sturende processen bij het ontstaan en het behoud van het habitatype zijn het beheer (hooilandbeheer) en de rivierdynamiek (overstroming, afzetting van zand) (Dorland e.a. 2017). De belangrijkste knelpunten zijn inadequaat beheer (te vroeg of te laat maaien, of te grootschalig maaien), verandering van rivierdynamiek (toename aan overstromingen in de zomer), vermesting (door overstromingen en atmosferische stikstofdepositie) en versnippering (Dorland e.a. 2017).

Habitatype H6510A is afhankelijk van hooilandbeheer, waarbij de vegetatie jaarlijks een of twee keer wordt gemaaid en afgevoerd, eventueel met nabeweiding. Vanwege de vruchtbare bodem is bemesting meestal niet noodzakelijk of zelfs ongewenst, omdat een te hoge productiviteit leidt tot soortenarme vegetaties met vrijwel alleen glanshaver (Provincie Gelderland 2023a).

Overstromingen in H6510A zorgen voor aanvoer van verreikt sediment en spelen daarbij een belangrijke rol bij de aanvoer van nutriënten in het systeem. Met gesedimenteerd slib wordt vooral gebonden fosfaat afgezet en in veel mindere mate stikstof in de vorm van nitraat. Vermesting via overstroming kan tot uiting komen in verruiging van de vegetatie, maar ook door verschuiving in soortensamenstelling bij een gelijkblijvend productieniveau (NDA). Periodieke overstromingen zorgen er anderzijds voor dat nitraat uit het systeem verdwijnt door denitrificatie onder zuurstofarme omstandigheden (herstelstrategie). In het rivierengebied zorgen overstromingen voor buffering door afzetting van lutum en calcium (herstelstrategie).

Een verhoogde atmosferische stikstofdepositie leidt dan ook tot een versnelde groei, verhoogde productie en versnelde strooiselophoping. Hierdoor verruigt de vegetatie en wordt die eenvormiger (vergrassing). De soortenrijkere, droge glanshaverhooilanden, waarin de hoge grassen een ijle laag vormen, zijn het meest gevoelig voor verruiging. Ten slotte is het habitatype gevoelig voor versnippering. Vooral soortenrijke plekken komen verspreid over kleine oppervlakten voor waardoor ze gevoelig zijn voor verstoring (Dorland e.a. 2017).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A) bedraagt 1.357 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.665 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. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Rijntakken 200 hectare, waarvan 8 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1 hectare, dit beslaat <1 % van het areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Vanwege onder andere de intensivering van de landbouw en afgraving van hoger gelegen uiterwaarden zijn vlakdekkende glanshaverhooilanden gedurende de twintigste eeuw sterk in kwaliteit en oppervlakte achteruitgegaan. Lokaal is sprake van kwaliteitsverbetering maar de kwaliteit is voor een deel onbekend.

In dit habitattype zijn sturende processen aanwezig die effect hebben op de voedselrijkdom en de zuurgraad in de bodem, waarvan overstromingen de belangrijkste is. Dit zorgt enerzijds voor afzetting van nitraat, maar anderzijds van reductie van nitraat, waardoor stikstof uit het systeem verdwijnt. De minimale hoeveelheid stikstof van de projectbijdrage valt weg tegen de bestaande fluxen in het systeem. Ook zorgt de afzet van lutum en calcium door rivierwater voor aanvoer van bufferende stoffen, zoals tijdens de periode van hoog water in de winter van 2023 - 2024. De kleine en tijdelijke projectbijdrage leidt daardoor niet tot verzuring van de bodem van het habitattype. Er treden geen hierdoor geen veranderingen op in de vegetatie, de abiotische omstandigheden. De projectbijdrage zorgt daarom niet voor verandering in de kwaliteit of het oppervlakte van het habitattype. Bovendien is de projectbijdrage op zichzelf dusdanig klein dat deze nooit leidt tot meetbare of waarneembare effecten op de kwaliteit van de vegetatie en de kwaliteit van het habitattype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Ook vindt de projectbijdrage op (naderend) overbelast areaal slechts op een zeer klein deel van het totale areaal plaats, waardoor het geenszins de kwaliteit van het habitattype in zijn geheel aantast. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor glanshaver- en vossenstaarhooilanden (glanshaver) (H6510A) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn daarom uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitattype glanshaver- en vossenstaarhooilanden (glanshaver) (H6510A) in Natura 2000-gebied Rijntakken geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor glanshaver- en vossenstaarhooilanden (glanshaver) (H6510A) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Rijntakken door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.3.3 H1134 - bittervoorn

Beschrijving soort

De bittervoorn is een kleine vis (5 tot 8 centimeter) uit de familie van karperachtigen. Het leefgebied van de bittervoorn bestaat uit stilstaand of langzaam stromend, ondiep water van sloten, plassen en vijvers. Onderwatervegetatie biedt de jongen een veilige beschutting. Voor de voortplanting is de bittervoorn afhankelijk van een symbiose met grote zoetwatermosselen uit het geslacht *Anodonta* en *Unio*. Het vrouwtje van de bittervoorn legt haar eitjes in de mossel waarna het mannetje deze bevrucht. De mossel profiteert van de aanwezigheid van bittervoorn door wolven mossellarven te lozen in het water wanneer de bittervoorn langs zwemt. Deze larven hechten aan de kieuwen van de bittervoorn en parasiteren een maand lang op het vissenbloed. Vervolgens groeien ze uit tot jonge mosselen. Intensivering van het cultuurlandschap heeft geleid tot vervuiling, verzuring, kanalisatie en het vaker uitbaggeren van sloten. Dit heeft effect op de watervegetatie en de zoetwatermosselen, wat daarom ook een effect heeft op de bittervoorn. De bittervoorn voedt zich voornamelijk met plantaardig plankton, maar het dieet van de bittervoorn bestaat ook uit vlokreeften, insectenlarven, slakjes en wormen (Ministerie van LNV 2008b). Het leefgebied Lg02 maakt onderdeel uit van het stikstofgevoelige leefgebied van bittervoorn binnen Natura 2000-gebied Rijntakken. Effecten van stikstofdepositie op leefgebied (ZG)Lg02 en mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van bittervoorn worden hierna beoordeeld.

Beschrijving leefgebied Lg02 - geïsoleerde meander en petgat

Het leefgebied Lg02 omvat geïsoleerde meanders en petgaten, dit zijn vaak langwerpig gevormde, ondiepe stilstaande zoete wateren die geïsoleerd liggen in rivierengebied en laagveengebied van meestal 5 tot 20 hectare. Deze wateren bieden ruimte voor waterplanten en verlandingsgemeenschappen. Voor deze waterplanten en verlandingsgemeenschappen is het gewenst dat golfslag beperkt is. Voor de wateren van dit leefgebied in rivierengebied (subtype a) geldt dat inundatie van de rivier maximaal 20 dagen per jaar plaatsvindt. Voorbeelden van dit leefgebied met subtype a zijn strangen, ondiepe zand- en kleiwinputten. De wateren van dit subtype kunnen gevoed worden met rivierkwelwater of binnendijks kwel, in combinatie met regenwater. Voor wateren van dit leefgebied in laagveengebied (subtype b, petgat) geldt dat ze voldoende klein zijn, beschut liggen en geïsoleerd liggen van eutrofe wateren. Dit leefgebied is ontstaan door de afgraving van veen.

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor bittervoorn in Natura 2000-gebied Rijntakken zijn behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met behoud van de populatie.

Voorkomen en kwaliteit leefgebied

De stikstofdepositie van het project op (naderend) overbelaste hexagonen komt enkel terecht in het deelgebied Uiterwaarden Waal. Voor bittervoorn is behoud van de kwaliteit van het leefgebied voldoende om de instandhoudingsdoelstellingen te halen (ref beheerplan). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor het leefgebied van bittervoorn.

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van geïsoleerde meander en petgat (Lg02) bedraagt 2.143 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.180 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. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken 439 hectare, waarvan 0,3 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 0,3 hectare, dit beslaat 0,07 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Voor het leefgebied van bittervoorn is stikstofdepositie geen knelpunt. De zeer beperkte stikstofbijdrage op een zeer klein deel van het habitatype heeft geen doorwerking in de kwaliteit van het habitatype als geheel. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met behoud van de populatie) van bittervoorn zijn daarom uitgesloten.

Conclusie

Voor het leefgebied van bittervoorn (H1134) in Natura 2000-gebied Rijntakken geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van bittervoorn (H1134) (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met behoud van de populatie) in Natura 2000-gebied Rijntakken door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn daarom met zekerheid uitgesloten.

4.3.4 H1166 - kamsalamander

Beschrijving soort: kamsalamander

De kamsalamander is een grote inheemse watersalamander. Vrouwtjes kunnen 18 centimeter lang worden, mannetjes 16 centimeter. De kamsalamander heeft een bruine of blauwzwarte rug, de flanken zijn wit gespikkeld en de onderzijde is oranje tot geel met een zwart vlekkenpatroon. In de paartijd, wanneer de dieren in het water verblijven, zijn de volwassen mannelijke exemplaren gemakkelijk te herkennen aan een hoge, getande rugkam. De voortplantingsbiotopen zijn vrij grote, geïsoleerde, stilstaande, onbeschaduwde of licht beschaduwde, voedselrijke wateren zoals poelen, vennen, sloten en overstromingsvlaktes langs oevers met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie. Het betreft doorgaans poelen met jonge verlandingsstadia. Belangrijk is dat de plassen en sloten niet te vroeg in het seizoen droogvallen omdat de

larven dan niet de kans krijgen succesvol van gedaante te wisselen. Na de voortplantingsperiode trekken de meeste kamsalamanders naar het land. De mannetjes verliezen dan hun kenmerkende kam. De landbiotopen zijn kleine landschapselementen zoals bosjes, hagen, struwelen, houtwallen en overhoekjes of bosranden. Een kleinschalige afwisseling van poelen, grasland en kleine landschapselementen of bossen vormt het ideale leefgebied voor de kamsalamander (Ministerie van LNV, 2008). Het leefgebied Lg02 maakt onderdeel uit van het stikstofgevoelige leefgebied van kamsalamander binnen Natura 2000-gebied Rijntakken. Effecten van stikstofdepositie op leefgebied Lg02 en mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van kamsalamander worden hierna beoordeeld.

Beschrijving leefgebied Lg02 - geïsoleerde meander en petgat

Zie paragraaf 4.3.3 voor de beschrijving van dit leefgebied.

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor kamsalamander in Natura 2000-gebied Rijntakken zijn uitbreiding van omvang en verbetering kwaliteit van het leefgebied met uitbreiding van de populatie.

Voorkomen en kwaliteit leefgebied

De stikstofdepositie van het project op (naderend) overbelaste hexagonen komt enkel terecht in het deelgebied Uiterwaarden Waal. Het leefgebied van kamsalamander is hier versnipperd en heeft versterking nodig. Dit moet gebeuren door nieuwe voortplantingswateren aan te leggen die aansluiten bij bestaande buitendijkse wateren. Op lange termijn is het verbinden van geïsoleerde deelpopulaties cruciaal (ref beheerplan). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor het leefgebied van kamsalamander.

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van geïsoleerde meander en petgat (Lg02) bedraagt 2.143 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.180 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. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken 439 hectare, waarvan 0,3 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 0,3 hectare, dit beslaat 0,07 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Voor het leefgebied van kamsalamander is stikstofdepositie geen knelpunt. De zeer beperkte stikstofbijdrage op een zeer klein deel van het habitatype heeft geen doorwerking in de kwaliteit van het habitatype als geheel. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied met uitbreiding van de populatie) van kamsalamander zijn daarom uitgesloten.

Conclusie

Voor het leefgebied van kamsalamander (H1166) in Natura 2000-gebied Rijntakken geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van kamsalamander (H1166) (uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied met uitbreiding van de populatie) in Natura 2000-gebied Rijntakken door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn daarom met zekerheid uitgesloten.

4.4 Veluwe

4.4.1 (ZG)H3130 - zwakgebufferde vennen

Beschrijving habitatype

Het habitatype zwakgebufferde vennen betreft begroeiingen van zwakgebufferde vennen. Het onderscheid met de zeer zwak gebufferde vennen van habitatype H3110 is dat die vennen een lager gehalte aan bicarbonaat hebben ofwel koolstof gelimiteerd zijn. Zwakgebufferde vennen daarentegen zijn niet

koolstofgelimiteerd en kunnen –hoewel de naamgeving hierover verwarring wekt– zowel zwak gebufferd als zeer zwak gebufferd zijn. Kenmerkend voor deze vennen is een groot aantal soorten, waaronder veel pioniersoorten van kale oevers en open water. En toch zijn de meeste van de vennen van dit habitatype niet meer dan enkele tientallen meters lang en breed. De leefgemeenschappen van deze vensystemen – de plassen plus de oeverzones – vertonen een grote variatie binnen een klein oppervlak. Dat komt door allerlei milieuverschillen binnen het systeem en overgangssituaties (gradiënten) in zones en fijnschalige mozaïeken. De standplaatscondities variëren van zeer voedselarm (oligotroof) tot voedselarm (mesotroof), van aquatisch tot vochtig, langdurig tot zeer kortstondig overstroomd enzovoort. Voor een deel betreft het systemen die zijn ontstaan uit uitgeveende hoogveenvennen. Sommige van de pioniergemeenschappen komen binnen vensystemen alleen voor op kale vochtige plekken in het hogere gedeelte van de oeverzone. Die gemeenschappen zijn ook elders – buiten de vensystemen – op de zandgronden te vinden op plekken met vergelijkbare condities zoals op afgeplagde natte heide (Arts, G.H.P., Brouwer, en Smits, N.A.C. 2016).

Voorkomen en kwaliteit

Zwak gebufferde vennen komen in Natura 2000-gebied Veluwe alleen voor in leemkuilen. Deze liggen in onder andere de Leemputten van Staverden. Ook in het Kroondomein bevinden zich een paar leemkuilen. Normaal is dit habitatype karakteristiek voor vennen die gevoed worden door grondwater, wat in Natura 2000-gebied Veluwe nergens het geval is. In Leemkuilen wordt het verschil in mineraalrijkdom tussen grondwater en regenwater opgevangen door verrijking van het regenwater vanuit het leem (Provincie Gelderland 2017a). De oppervlakte van het habitatype is stabiel (Provincie Gelderland 2023b). Het habitatype komt voor op een oppervlakte van 4,7 ha (RIVM 2024). Zelfs met de geplande maatregelen worden de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H3130 zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelstellingen zijn stikstofdepositie, vermessing, verdroging en successie. Stikstofdepositie leidt tot vermessing van de bodem en het water. Dit kan leiden tot dominantie van snelgroeiende soorten en kan zorgen voor een afname van typische soorten. Door de zwakke buffering kan stikstofdepositie ook zorgen voor verzuring waardoor zuur-intolerante soorten kunnen verdwijnen. Verdere vermessing (naast vermessing door stikstofdepositie) vindt ook plaats via andere wegen, bijvoorbeeld door het inspoelen van meststoffen uit de omgeving. Ook bossen in de omgeving kunnen voor verdere vermessing zorgen: niet alleen door de extra invang van atmosferische stikstof maar ook door het inwaaien van stuifmeel en bladval. Verder zorgt ook het hoge aantal vogels voor verdere vermessing. Door begreppeling, de aanleg van sloten en beplanting met naaldbos in het gebied kan verdroging optreden. Verder wordt er vocht onttrokken voor landbouw, industrie en drinkwaterwinning. Het herstellen van hydrologische condities is belangrijk voor een verbetering van de buffercapaciteit van het habitatype. Ook kunnen vennen door verdroging langer droogvallen, of vennen die gedeeltelijk droogvielen, vallen nu geheel droog. Het ophopen van organisch materiaal door snelgroeiende, stikstofminnende soorten kan leiden tot een versnelde successie, wat verlies van het habitatype tot gevolg heeft. Het reguliere beheer bestaat uit het periodiek plaggen van de ven oever, waarna het plagmateriaal afgevoerd wordt en het verwijderen van organische sedimenten (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van zwakgebufferde vennen (H3130) bedraagt 500 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.828 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 6 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 2 hectare, dit beslaat 27 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

Voor het zoekgebied geldt een maximale projectbijdrage van 0,04 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100 % van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op <1 hectare, dit beslaat 5 % van het areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen en staat onder druk door de vermessing van verschillende bronnen en de ontoereikende hydrologische situatie. Stikstofdepositie leidt in H3130 tot vermessing waardoor oevers verruigen en kenmerkende soorten van het habitatype verdwijnen. Getroffen hydrologische maatregelen zijn bewezen effectief en leiden tot verbetering van de standplaatscondities van zwakgebufferde vennen. Vanwege de blijvend sterke overbelasting van stikstof is het onzeker of verslechtering kan worden voorkomen (Provincie Gelderland 2023b). De projectbijdrage is echter zeer klein en tijdelijk en leidt daardoor niet tot meetbare of waarneembare veranderingen in de vegetatie en/of abiotische condities van het habitatype. In algemene zin geldt namelijk dat kleine en tijdelijke bijdragen niet tot veranderingen in de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Herstel van de hydrologie van het habitatypen en vermindering van stikstofdepositie zijn belangrijke maatregelen voor verbetering van de kwaliteit en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Desondanks staat de tijdelijke stikstofbijdrage staat het herstel van het habitatype niet in de weg. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van zwakgebufferde vennen (H3130) (behoud van oppervlakte en kwaliteit) zijn daarom uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype (en het zoekgebied van) zwakgebufferde vennen (H3130) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor zwakgebufferde vennen (H3130) (behoud van oppervlakte en kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4.2 H3160 - zure vennen

Beschrijving habitatype

Het habitatype zure vennen omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. In die vennen kan lokaal invloed van grondwater doordringen en van essentieel belang zijn voor de variatie van levensgemeenschappen, maar de regenwaterinvloed is zo groot dat men meestal spreekt van 'uitsluitend door regenwater gevoed'. Daarbij gaat het zowel om de open waterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn. Zulk een milieu heet dystroof. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere schijngrassen zoals snavel- en draadzegge of veenpluis het aanzien bepalen. Deze begroeiingen maken deel uit van habitatype H3160. In sommige gevallen vormt koolzuur (CO₂) een beperkende factor. De vegetatie ontbreekt dan (habitatype matig ontwikkeld) of bestaat voornamelijk uit aan de oppervlakte zwevende of drijvende waterplanten. In heldere vennen waar wel voldoende CO₂ aanwezig is, kan de gehele waterlaag gevuld zijn met zwevende planten, vooral in ondiepe zones.

Voorkomen en kwaliteit

Zure vennen komen in het Natura 2000-gebied Veluwe voor op een oppervlakte van 37 ha, verspreid over ongeveer 90 vennen, onder andere op de locaties Deelense veld, Gerritsfles, Reeënberg, Asselse heide, De Bieze, Elspeetse heide, Mosterdveen en Smitsveen (Provincie Gelderland 2023b). Sinds 1995 is de trend voor kwaliteit en oppervlakte voor zure vennen stabiel (Provincie Gelderland 2017b). Momenteel is de kwaliteit onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor habitatype H3160 zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype zijn de belangrijkste knelpunten stikstofdepositie, vermessing door andere bronnen, successie en verdroging (Provincie Gelderland 2017b; 2023b).

Stikstofdepositie zorgt in dit habitattype voor verzuring en vermesting. Het voornaamste knelpunt door stikstofdepositie in dit habitattype is vermesting. De vermesting die optreedt in de bodem en in de waterlaag zorgt voor versterkte algengroei en verminderd doorzicht. Ook kan pijpenstrootje dominant worden onder vermeste omstandigheden, zeker als er 's zomers lage waterstanden optreden. Naast stikstofdepositie zijn er ook andere bronnen die zorgen voor vermesting van zure vennen. Instroom van voedselrijk grondwater of oppervlaktewater vanuit agrarisch gebied kan zorgen voor vermesting (Provincie Gelderland 2017b).

Verdroging van zure vennen kan meerdere oorzaken hebben. In Natura 2000-gebied Veluwe kan verdroging ontstaan door begreppeling of aanleg van sloten rond vennen, verdamping door omringende bomen, grondwateronttrekking voor landbouw, industrie en drinkwaterwinning, verdamping in hete zomers en verstoring van de ondoorlatende lagen. Verdroging heeft een vermestende werking door mineralisatie van organisch materiaal. Periodes van droogte kunnen als gevolg hebben dat er successie optreedt naar verlande vegetatie. Bij dit proces trekken veenmossen zich terug en komen heidesoorten, zachte berk en grove den. Zonder maatregelen die de hydrologische condities verbeteren zal het verminderen van de stikstofdepositie weinig opleveren (Provincie Gelderland 2017b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van zure vennen (H3160) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.575 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Veluwe 14 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 10 hectare, dit beslaat 70 % van het areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het habitattype is onvoldoende en staat onder druk door verzuring en vermesting, welke worden veroorzaakt door stikstofdepositie en verdroging. Vermesting wordt ook veroorzaakt door de instroom van nutriëntenrijk water uit agrarisch gebied (Provincie Gelderland 2023b). Ondanks dat stikstofdepositie een knelpunt vormt voor het habitattype, leidt niet elke stikstofbijdrage tot een negatief effect. De stikstofbijdrage van het project is zeer klein en tijdelijk en leidt daardoor niet tot meetbare of waarneembare veranderingen van de kwaliteitsaspecten van dit habitattype. In algemene zin kan namelijk worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Het herstel van de kwaliteit van het habitattype hangt samen met herstel van de hydrologie en het verlagen van de atmosferische stikstofdepositie. De tijdelijke bijdrage van dit project heeft geen invloed op de het herstel. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn hiermee uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitattype zure vennen (H3160) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor zure vennen (H3160) (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4.3 H4010A - vochtige heiden (hogere zandgronden)

Beschrijving habitattype

Vochtige heiden komen voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland en het laagveengebied. Kenmerkend is de hoge bedekking van gewone dophei. Vochtige heiden komt in ons land zowel op zandgronden voor als in het laagveen. Kwalitatief goede vochtige heiden kunnen goed samen voorkomen met rompgemeenschap

met pijpenstrootje en veenmos. Deze grazige delen mogen echter niet overheersen en komen alleen in een mozaïekvorm voor. Het type H4010A (hogere zandgronden) komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland. De meest zure en natte heiden tenderen naar hoogveen. Open begroeiingen zijn vaak rijk aan korstmossen. Op leemhoudende standplaatsen bevatten de natte heidebegroeiingen veelal soorten van blauwgraslanden en heischraal grasland (zie habitattypen H6410 en H6230). In gedegradeerde vochtige heide gaan grassen zoals pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) domineren of treden struiken zoals gagel (*Myrica gale*) op de voorgrond. Begroeiingen met gagel (11RG3) worden tot het habitatype gerekend, indien deze met de bovengenoemde plantengemeenschappen kleinschalige mozaïeken vormen, maar niet domineren. De subassociatie met gevlekte orchis is gebonden aan bodems met een wat hogere pH, die wordt gebufferd door basenrijk water, afkomstig uit kalkhoudende leem of door lokale kwel vanuit omliggende hogere zandruggeten. De subassociatie met korstmossen wordt gekenmerkt door de open dwergstruiklaag, waartussen de korstmossen groeien. Vaak ontstaan de open plekken door afstervende en uiteenvallende oude struikheiplanten. De subassociatie met rode en blauwe bosbes komt voor bij een relatief vochtig microklimaat, zoals noordhellingen en beschaduwde heiden.

Voorkomen en kwaliteit

In Natura 2000-gebied Veluwe komt vochtige heide voor op een oppervlakte van 105 ha (Provincie Gelderland 2023b). De trend van kwaliteit en oppervlakte van vochtige heide is in de 20e eeuw sterk afgenomen en is de laatste jaren stabiel (Provincie Gelderland 2023b). De typische soorten van dit habitatype staan onder druk (Provincie Gelderland 2023b). Door vergrassing kan de kwaliteit van de vochtige heide teruglopen.

Uitbreiding van H4010A is niet mogelijk binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied, maar zou wel kunnen plaatsvinden op verschillende plekken daar net buiten (Provincie Gelderland 2023b). De kwaliteit van dit habitatype varieert van matig tot goed. Op veel locaties waar dit habitatype voorkomt zijn de oppervlaktes te klein voor goed functioneren. Geplande maatregelen ter bevordering van de waterhuishouding van vier complexen van vochtige heide in Natura 2000-gebied Veluwe zijn geborgd. Effecten van deze maatregelen hebben een grote potentiële effectiviteit en de positieve effecten van deze maatregelen zijn bewezen (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H4010A zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn de belangrijkste knelpunten stikstofdepositie, successie en grootte areaal (Provincie Gelderland 2017b).

Stikstofdepositie leidt in het habitatype vochtige heide in Natura 2000-gebied Veluwe tot verzuring, ammoniumtoxiciteit, vermessing en dominantie van snelgroeiende soorten. Vochtige heiden komen voor op zure bodems en verzuring door stikstofdepositie zal er daarom niet snel toe leiden dat het habitatype verdwijnt. Echter kan er wel kwaliteitsvermindering optreden doordat kenmerkende vegetaties, zoals de subassociatie met gevlekte orchis en rompgemeenschappen met beenbreek en geelgroene zegge-dwergzegge verdwijnen. Deze gevolgen treden het snelst op in de zwak gebufferde delen van de vochtige heide (Provincie Gelderland 2017b).

Ook kan stikstofdepositie zorgen voor vermessing in H4010A. Vermesting zorgt voor dominantie met pijpenstrootje. Pijpenstrootje profiteert bovendien van de toxiciteit van ammonium voor andere planten waardoor pijpenstrootje snel kan domineren. Ook wanneer pijpenstrootje niet domineert kan de vegetatie verarmen doordat mossen nadelig worden beïnvloed waardoor soorten als gewone dophei en veenpluis kunnen domineren (Provincie Gelderland 2017b).

Kleine heideterreinen staan sterker onder invloed van naastgelegen bossen dan grote heideterreinen. Door de geringe omvang van veel heideterreinen treedt er makkelijker successie op naar bos. Zaden van naastgelegen bos komen makkelijker in het heideterrein neer waardoor opslag van bomen ontstaat. Ook is de stikstofdepositie in een gesloten landschap groter dan in een open landschap (Provincie Gelderland 2017b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van vochtige heiden (hogere zandgronden) (H4010A) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.575 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 138 hectare, waarvan 80 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 45 hectare, dit beslaat 33 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is matig tot goed maar staat onder druk door stikstofdepositie, successie en grootte van het areaal. Stikstofdepositie leidt in H4010A tot vermesting en verzuring. Hierdoor kan vergrassing optreden en kunnen kenmerkende soorten van het habitatype verdwijnen. Door nalevering van stikstof op de vochtige heide in Natura 2000-gebied Veluwe kunnen de effecten van geaccumuleerd stikstof in de bodem nog lange tijd nawerken, waardoor de kwaliteit van de vegetatie afneemt (Provincie Gelderland 2023b).

Door de historische overbelasting met stikstofdepositie is de bodem van H4010A verzuurd en vermest. Nalevering door stikstof zorgt ervoor dat de vegetatieve kwaliteit van dit habitatype afneemt. De projectbijdrage vindt slechts vier jaar plaats en is zeer beperkt in omvang. Daardoor leidt deze niet tot versnelde groei van grassen (zoals pijpenstrootje) of verhoogde ammoniumtoxiciteit. Het gaat er geenszins toe leiden dat de matig tot goed kwaliteit verandert. In algemene zin kan namelijk worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Omdat er geen veranderingen in de vegetatie optreden door de stikstofbijdrage van het project is er geen sprake van negatieve effecten. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor vochtige heiden (H4010) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn daarom uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype vochtige heiden (H4010A) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor vochtige heiden (H4010) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4.4 H5130 - Jeneverbesstruwelen

Beschrijving habitatype

Jeneverbesstruwelen komen vooral voor op voedselarme zandgronden. De ondergroei van dit habitatype bestaat hoofdzakelijk uit struikheide en grassen als zandstruisgras, bochtige smeide en fijn schapengras. Plaatselijk komen ook diverse mos- en korstmossen voor. In Nederland komt het habitatype alleen nog maar voor op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden van het open heidelandschap. Landelijk staat de kwaliteit van dit habitatype onder druk afname van heidelandschap tussen 1850 en 1950 en door het uitblijven van verjonging van de struwelen sinds 1950. De struwelen in Nederland bevatten veelal bomen die zijn ontkiemd tussen 1900 en 1950. Door de onevenwichtige leeftijdsopbouw is de ondergroei van struwelen in Nederland sterk verarmd.

Voorkomen en kwaliteit

Jeneverbesstruwelen komen in Natura 2000-gebied Veluwe voor op een oppervlakte van 84 hectare (RIVM 2024). De afgelopen jaren is de trend van oppervlakte en kwaliteit van het habitatype negatief. Er lijkt echter kwaliteitsverbetering in zicht doordat er weer iets mee verjonging van struwelen optreedt. De landschappelijke positie en samenhang van jeneverbesstruwelen is goed, het habitatype komt voor als onderdeel van als onderdeel van een aaneengesloten heide- of stuifzandlandschap. De meest jeneverbesstruwelen komen voor op een oppervlakte dat voldoet aan de behoefte van het habitatype. De

kwaliteit op basis van de structuur van jeneverbesstruwelen in Natura 2000-gebied Veluwe varieert sterk, maar scoort, voor zover bekend, voldoende. Ondanks dat de structuur van het habitatype redelijk op orde is, is de bodem op plaatsen waar jeneverbesstruwelen voorkomen verzuurd en is de graasdruk te laag.

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H5130 in Natura 2000-gebied Veluwe zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn de belangrijkste knelpunten stikstofdepositie, verzuring, successie en beperkte verjonging (Provincie Gelderland 2017b; 2023b).

Oppervlakkige verzuring in de toplaag is een natuurlijk proces in jeneverbesstruwelen (Provincie Gelderland 2017b). Door jarenlange overbelasting van stikstofdepositie op dit habitatype vindt er momenteel nalevering van geaccumuleerd stikstof plaats in de bodem waardoor vergrassing optreedt en de kwaliteit van de vegetatie terugloopt (Provincie Gelderland 2023b). Ook zorgt verzuring voor het verminderd voorkomen van typische soorten. De hoogste botanische waarde heeft dit habitatype in de jonge open stadia. De kieming van de jeneverbeszaden is lange tijd uitgebleven door de verzurende werking van stikstof. Door de beperkte kieming treedt veroudering op van de struwelen. Oudere exemplaren zijn minder kiemkrachtig wat de verjonging extra bemoeilijkt. Na lange tijd van beperkte kiemingen van jeneverbeszaden treedt er momenteel weer op verschillende plaatsen verjonging op (Provincie Gelderland 2023b).

Jeneverbesstruwelen is een habitatype dat vroeg in de successiereeks aanwezig is. Onbegroeide plekken zijn van belang voor de kieming van jeneverbesstruiken. Terugzetting in de successie door dynamiek en begrazing is essentieel, waarbij de periodes van hoge dynamiek en graasdruk worden afgewisseld met periodes met minder dynamiek. De vermestende werking zorgt er voor dat er meer opslag van bomen is waardoor verbossing optreedt (Provincie Gelderland 2017b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van jeneverbesstruwelen (H5130) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.715 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 13 hectare, waarvan 88 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 6 hectare, dit beslaat 46 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype is matig, maar kwaliteitsverbetering is in zicht. Verzuring en vermeting door stikstofdepositie hebben ervoor gezorgd dat kenmerkende soorten van dit habitatypes verdwenen waardoor de kwaliteit achteruit ging. Gedurende een lange periode is verjonging van de jeneverbesstruwelen uitgebleven, maar Afnemende stikstofdepositie en terugkomst van verjonging van jeneverbesstruwelen komt de kwaliteit ten goede. Met de maatregelen voor jeneverbesstruwelen kunnen de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype gehaald worden (Provincie Gelderland 2023b).

Verzuring en vermeting kan in zeer beperkte mate optreden als gevolg van de projectbijdrage. Deze projectbijdrage is echter zeer klein en tijdelijk en zorgt er daarom niet voor dat de verbeterende kwaliteit wordt aangetast. Bovendien is de projectbijdrage op zichzelf dusdanig klein dat deze nooit leidt tot meetbare of waarneembare effecten op de kwaliteit van de vegetatie en de kwaliteit van het habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Er treden daarom geen negatieve effecten op voor de vegetatie van het habitatype Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn met zekerheid uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype jeneverbesstruwelen (H5130) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor jeneverbesstruwelen (H5130)

(behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4.5 (ZG)H7110B* - actieve hoogvenen (heideveentjes)

Beschrijving habitatype

Het habitatype betreft hoogveensystemen waar sprake is van een goed functionerende toplaag (acrotelm) met actieve hoogveenvorming. Actieve hoogveenvorming houdt in dat de door veenmossen gedomineerde vegetatie meer organisch materiaal vormt dan er wordt afgebroken. De veenmoslaag draagt sterk bij aan de stabiliteit van de waterhuishouding en fungeert als een spons. Het levende hoogveen houdt veel regenwater vast en in het natte, zure hoogveenmilieu verteren afgestorven plantendelen heel erg langzaam, waardoor deze ophopen. Kenmerkend voor het habitatype zijn dominantie van veenmossen, een microreliëf met tot circa 50 cm hoge bulten en slenken en permanent hoge waterstanden. De veenmossen domineren zowel in de slenken als op de bulten. De bulten vallen extra op doordat ze meestal zijn getooid met een begroeiing van dwergstruiken zoals gewone dophei of struikhei. De actieve hoogvenen van het habitatype kunnen voorkomen op landschapsschaal of op kleinere schaal. Een compleet levend hoogveen is een groot systeem met een stabiele waterhuishouding in een hoogveenlandschap. Op kleinere schaal, komt actief hoogveen voor in laagten in het heidelandschap, als heideveentjes (verlande vennen) en hellingveentjes (veen langs hellingen). Beide soorten van veentjes vertonen doorgaans de structuur van bulten en slenken. De eerste verlandingsstadia in vennen, bestaande uit drijvende of ondergedoken veenmospakketten worden nog tot de zure vennen (H3160) gerekend. Bij voortgaande successie kunnen hoogveenvegetaties ontstaan die behoren tot de Associatie van Gewone dophei en veenmos en die samen met de Associatie van veenmos en Witte snavelbies gerekend worden tot actief hoogveen (H7110B*) (Jansen, A.J.M e.a. 2016).

Voorkomen en kwaliteit

Heideveentjes komen in Natura 2000-gebied Veluwe voor op vijf hectare. Het habitatype komt voor in het Kootwijkerveen, Mosterdveen en de Leemputten van Staverden en het grootste oppervlak aan goed ontwikkeld heideveen ligt in het Deelense Veld. Het oppervlak waarop dit habitatype voorkomt is stabiel. De geborgde herstelmaatregelen hebben vooral betrekking op de hydrologie van de heideveentjes. Verslechtering van de hydrologische ecologische standplaatscondities van bestaande heideveentjes wordt hiermee tegengegaan. Verbetering van de kwaliteit is hiermee echter niet zeker. De kwaliteit van de heideveentjes in Natura 2000-gebied Veluwe neemt nog steeds af (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H7110B* in Natura 2000-gebied Veluwe zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Voor het behalen van deze doelstellingen zijn de belangrijkste knelpunten stikstofdepositie en hydrologie (Provincie Gelderland 2023b). Heideveentjes zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Op locaties waar (zwak) gebufferde standplaatscondities aanwezig zijn kan het voorkomen van bepaalde planten- en diersoorten negatief beïnvloed worden door de verzurende werking van stikstofdepositie. Het uitspoelen van mineralen door de zuren van de stikstofdepositie, in combinatie met de beschikbaarheid van stikstof als voedingsstof, zorgt voor verandering in soortensamenstelling in op deze locaties. Op de zure delen van de heideveentjes heeft verzuring weinig gevolgen, wel worden sommige fysiologische processen van ongewervelden beïnvloed door de zuurgraad (Provincie Gelderland 2017b).

De effecten van vermesting van stikstof versterken zichzelf. In goed functionerende actieve hoogvenen blijft de stikstofbeschikbaarheid in het bodemvocht laag door efficiënte opname van stikstof door de veenmosvegetatie. Bij een overmaat aan stikstof raakt de veenmosvegetatie verzadigd met stikstof en neemt het niet langer stikstof op. De beschikbaarheid van stikstof in het bodemvocht neemt toe, waar vaatplanten zoals pijpenstrootje en berk van profiteren. Deze vaatplanten zorgen voor beschaduwden van het veenmos. De groei van veenmossen wordt hierdoor beperkt. Verminderde biomassa van veenmossen zorgt vervolgens weer voor verminderde opname van stikstof (Provincie Gelderland 2017b).

Verdroging versterkt de effecten van stikstofdepositie. Door ingrepen in het lokale grondwatersysteem en ingrepen in het grotere systeem is de grondwaterstand verlaagd waardoor verdroging optreedt. De

grondwaterstand zijn van belang om de laagten te kunnen voeden met licht aangereikt, koolzuurrijk grondwater. Ook verdamping in het intrekgebied zorgt voor verminderde aanvoer van grondwater. Te lage grondwaterstanden zorgen voor mineralisatie van organisch materiaal wat een vermestende werking op de bodem heeft. Hierdoor treedt verruiging op met grassen, heiden of bomen (Provincie Gelderland 2017b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van actieve hoogvenen (heideveentjes) (H7110B*) bedraagt 714 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.620 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. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 7 hectare, waarvan 100 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 6 hectare, dit beslaat 78 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

Voor het zoekgebied geldt een maximale projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie is 100% van het zoekgebied (naderend) overbelast door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal van het zoekgebied vindt plaats op <1 hectare, dit beslaat 100 % van het areaal van het zoekgebied in Veluwe.

Ondanks dat op sommige plaatsen de heideveentjes goed zijn ontwikkeld, gaat de kwaliteit van dit habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe nog steeds achteruit. Stikstofdepositie en hydrologie zijn de voornaamste knelpunten voor dit habitatype. Stikstofdepositie leidt in dit habitatype voor verzuring, met gevolgen voor de soortensamenstelling op gebufferde standplaatsen, en voor vermesting, met verruiging als gevolg. De lage grondwaterstanden versterken deze effecten; lagere grondwaterstanden zorgen voor minder buffering van verzuurde delen en versterken de vermesting door mineralisatie (Provincie Gelderland 2023b).

Hoewel in de huidige situatie al sprake is van een situatie waarin verzuring/vermesting door stikstofdepositie een knelpunt vormt, leidt de tijdelijke en zeer beperkte projectbijdrage niet tot een verandering van de vegetatie. In algemene zin kan namelijk worden gesteld dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Er treedt geen versnelde vergrassing of verruiging op als gevolg van de stikstofdepositie, geen verslechtering van de kwaliteit van het habitatype plaatsvindt. De geborgde maatregelen die worden genomen leiden tot verbetering van de hydrologische condities, maar verdere verbetering van de kwaliteit is nodig om de instandhoudingsdoelstellingen te halen. Omdat er geen veranderingen in de vegetatie optreden door de tijdelijke projectbijdrage heeft deze geen invloed op het herstel van H7110B* in Natura 2000-gebied Veluwe. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype (en het zoekgebied van) actieve hoogvenen (H7110B*) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor actieve hoogvenen (H7110B*) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4.6 H7150 - pioniervegetaties met snavelbiezen

Beschrijving habitatype

Het habitatype pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Dat gebeurt tegenwoordig nog maar zelden. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op geplagde plekken en heidepaadjes

zijn de pioniervegetaties van het habitatype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitatype H4010. In de internationale literatuur worden deze pionierbegroeiingen meestal beschouwd als behorend tot één plantensociologisch verbond dat de veenslenken beschrijft, het *Rhynchosporion albae*. In ons land wordt een deel van de begroeiingen, de gemeenschappen van de plagplekken in de natte heide, gerekend tot het verbond dat de natte heide beschrijft, het *Ericion tetralicis*. Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn.

Voorkomen en kwaliteit

Pioniervegetaties met snavelbiezen komen in Natura 2000-gebied Veluwe voornamelijk voor op plagplekken die door natuurlijke successie overgaan in vochtige heide. H7150 komt voor op een oppervlakte van 9 ha (Provincie Gelderland 2023b). De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed, maar desondanks ontbreekt op sommige plekken de inbedding in vochtige heiden. Ook wordt onvoldoende voldaan aan de oppervlaktebehoefte (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor H7150 zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Voor het behalen van deze doelstellingen zijn de belangrijkste knelpunten stikstofdepositie, hydrologie en versnippering.

Stikstofdepositie kan verzuring, vermesting ammoniumtoxiciteit en dominantie van soorten tot gevolg hebben in dit habitatype. Ondanks dat de optimale pH van dit habitatype rond de 4,5 ligt, kan verdere verzuring leiden tot het verlies van kenmerkend vegetatie zoals moeraswolfsklauw en snavelbies. Ook van een soort als klokjesgentiaan is bekend dat deze achteruitgaat door verzuring, vanwege verslechtering van kieming, vestiging en groei van de soort (Provincie Gelderland 2017b).

Verdroging versterkt de effecten van stikstofdepositie. Pioniervegetaties die ontstaan op plagplekken hebben vaak te lijden van verdroging door ontwatering, waterwinning en bosaanleg in de omgeving. Drogere omstandigheden zorgen voor minder denitrificatie in de bodem waardoor minder stikstofgas wordt geproduceerd. Bij een hoge stikstofdepositie hoopt zich stikstof op in de bodem. Daarnaast leidt verdroging ook tot mineralisatie waarbij nutriënten zoals stikstof en fosfor vrijkomen. De vermestende werking van zowel stikstofdepositie en verdroging zorgt voor snellere successie naar vochtige heide (Provincie Gelderland 2017b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.690 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe 16 hectare, waarvan 81 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 1 hectare, dit beslaat 7 % van het areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Veluwe.

De kwaliteit van het habitatype H7150 is overwegend goed, maar staat onder druk door de stikstofdepositie en de beperkte oppervlakte. Dit habitatype lift mee met de maatregelen voor H4010A, waarmee de instandhoudingsdoelstellingen mogelijk gehaald kunnen worden. Het is echter nog onzeker of verbetering van de kwaliteit structureel kan plaatsvinden. Stikstofdepositie leidt in H7150 tot verzuring en vermesting waardoor kenmerkende soorten verdwijnen en de successie naar vochtige heide wordt versneld (Provincie Gelderland 2023b). De projectbijdrage is echter dusdanig klein en tijdelijk, dat geen zichtbare of meetbare effecten in de vegetatie optreden. Er treedt geen wezenlijke versnelling in successie op en de ammoniumtoxiciteit wordt niet versterkt. Bovendien komt de projectbijdrage slechts op een beperkt deel

van het habitatype terecht, waardoor dit het habitatype in geheel niet aantast. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) voor pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) zijn daarom uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitatype pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4.7 H91E0C* - vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Algemene beschrijving

Het habitatype vochtige alluviale bossen omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. De bossen kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitatype verdeeld over drie subtypen. Twee subtypen voor het rivierengebied en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland. Voor het type H91E0C* (beekbegeleidende bossen) geldt het volgende: de beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden en het heuvelland vertonen veel overeenkomst met het vochtige hardhoutoibos. Ze bezitten echter een typische ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. In het rivierengebied komt dit subtype (ondanks wat de verkorte naam kan suggereren) soms ook voor, in de vorm van vogelkers-essenbos. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde elzenbroekbossen worden tot dit habitatype H91E0 gerekend. Het habitatype vochtige alluviale bossen betreft een prioritair habitatype, wat betekent dat de bescherming van het habitatype extra aandacht moet krijgen (ministerie van LNV 2008).

Voorkomen en kwaliteit

Op veel locaties in Natura 2000-gebied Veluwe komt dit habitatype voor, maar in de meeste gevallen is de kwaliteit matig en het oppervlakte gering. Het droogvallen van de beken in de afgelopen zomers heeft niet bijgedragen aan de kwaliteit. Kwalitatief betere stukken, op grotere oppervlaktes, komen voor op de overgang naar het IJsseldal. In totaal betreft het gekarteerde areaal van dit habitatype 14 hectare. De trend in omvang en kwaliteit van het habitatype zijn onbekend, maar waarschijnlijk negatief (Provincie Gelderland 2023b).

Sturende factoren

De instandhoudingsdoelstellingen voor vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) in Natura 2000-gebied Veluwe zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn de belangrijkste knelpunten stikstofdepositie, toestroom van voedselrijk water en verdroging (Provincie Gelderland 2023b).

Er is sprake van verdroging in dit habitatype door ontwatering, waterwinning en verdieping/insnijding van beekbodems (Provincie Gelderland 2023b). Op veel locaties in het Natura 2000-gebied Veluwe stonden de beken in de afgelopen jaren 's zomers droog. Er kan hierdoor verandering van de soortensamenstelling optreden van vochtminnende naar stikstofminnende soorten (H.M. Beijer e.a. 2008). Wanneer de bodems van dit habitatype door verdroging onder verminderde invloed komen te staan van het beekwater kan verzuring optreden. Hierdoor kan er een strooisellaag ontstaan die doorgaans niet/bepaald aanwezig is in dit bostype (H.M. Beijer e.a. 2008). Vermesting van de bodems door toestroom van voedselrijk grondwater in naastgelegen agrarische percelen vormt ook een knelpunt voor dit habitatype (Provincie Gelderland 2023b). Hierdoor worden soorten zoals grote brandnetel en braam bevorderd (H.M. Beijer e.a. 2008). Stikstofdepositie kan bijdragen aan de veresting en verzuring van dit habitatype. Echter, vanwege de dalende trend van de

achtergronddepositiewaarde vormt stikstofdepositie geen knelpunt meer voor dit habitattype in 2030 (Provincie Gelderland 2023b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C) bedraagt 1.857 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.170 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. In de huidige situatie beslaat het totale areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Veluwe 14 hectare, waarvan 33 % (naderend) overbelast is door stikstofdepositie. De tijdelijke projectbijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 2 hectare, dit beslaat 12 % van het areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Veluwe.

Overmatige stikstofdepositie kan mogelijk leiden tot verzuring en vermesting van dit habitattype. Echter, vormt stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Veluwe geen knelpunt van betekenis. Verdroging is het voornaamste knelpunt voor dit habitattype. Vanwege de invloed van beekwater in vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) treedt geen verzuring of vermesting op als gevolg van de projectbijdrage. Er is daardoor geen sprake van verandering in de kwaliteit en de oppervlakte van dit habitattype. Bovendien geldt in algemene zin dat een tijdelijke, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 5.1 van de Passende beoordeling stikstof). Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn uitgesloten.

Conclusie

Voor het habitattype vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) in Natura 2000-gebied Veluwe geldt dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*) (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) in Natura 2000-gebied Veluwe door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4.8 Conclusie nieuwe Natura 2000-gebieden en habitattypen

Voor de habitattypen en soorten in de Natura 2000-gebieden Binnenveld, Kolland & Overlangbroek, Rijntakken en Veluwe die niet zijn beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof is in dit hoofdstuk van de oplegnotitie passende beoordeling stikstof alsnog een ecologische beoordeling uitgevoerd. Voor elk van deze habitattypen of soorten is uitgesloten dat significante gevolgen op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen optreden.

5 MITIGATIE

Voor de meeste habitattypen en soorten kunnen, zo blijkt uit de herziene beoordeling van de nieuw berekende stikstofdepositie in de aanlegfase, significante gevolgen ook voor de grotere omvang en reikwijdte van de stikstofdepositie worden uitgesloten. Voor de habitattypen H4030, H9120 en de soorten wespandief, draaihals, zwarte specht en tapuit kan niet met zekerheid worden uitgesloten dat significante gevolgen optreden. Als mitigerende maatregel wordt materieel ingezet met minder stikstofemissie, en materieel zonder stikstofemissie. Daarnaast wordt extern salderen ingezet als mitigerende maatregel om de netto stikstofdepositie te reduceren. Hiervoor worden landbouwgronden ingezet als saldogevende activiteit. Vanaf de start van de aanlegfase van het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk worden de activiteiten die behoren tot het gebruik van de landbouwgronden definitief stopgezet.

Maatregelen

Een uitgebreide beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten voor de stikstofberekening is gegeven in het stikstofdepositieonderzoek (zie bijlage I). Om de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase te reduceren, worden de volgende mitigerende maatregelen genomen:

- inzetten van minimaal stageklasse IV materieel met toevoeging van AdBlue;
- inzetten van 65 % elektrisch materieel;
- inzetten van 10 % elektrische vrachtauto's;
- extern salderen met landbouwgronden, waarbij een afroaming van 65 % wordt toegepast:
 - afwezigheid van stikstofemissie ter plaatse van het definitief ruimtebeslag van de dijk;
 - afwezigheid van stikstofemissie door het opzeggen van een pachtcontract voor agrarische percelen in de Plasserwaard en daarmee het permanent stoppen van bemesting op die percelen. Deze percelen krijgen een natuurbestemming. Op een deel van deze percelen wordt oobos ontwikkeld.

In het volgende hoofdstuk wordt voor de mitigerende maatregel extern salderen getoetst of wordt voldaan aan het additionaliteitsvereiste.

6 ADDITIONALITEITSVEREISTE

6.1 Inleiding

Om de negatieve effecten door de stikstofbijdrage van het project op deze habitattypen en leefgebieden weg te nemen, is extern gesaldeer. Bij externe saldering is sprake van de beperking of beëindiging van een activiteit die stikstofdepositie tot gevolg heeft (de saldogevende activiteit). Het beperken of beëindigen van een activiteit die voor stikstofdepositie zorgt, is naar zijn aard echter ook een maatregel die getroffen kan worden voor Natura 2000-gebieden als instandhoudingsmaatregel of passende maatregel. Een maatregel die als instandhoudings- of passende maatregel kan worden ingezet, kan alleen als mitigerende maatregel in een Passende beoordeling worden betrokken als, gelet op de staat van instandhouding en de instandhoudingsdoelstellingen, het behoud van natuurwaarden is geborgd of, in geval een verbeter- of hersteldoelstelling geldt, dat doel ook op andere wijze kan worden gerealiseerd (ABRvS 24 november 2021, ECLI:NL:RVS:2021:2627). Dit heet ook wel het additionaliteitsvereiste. Dit vereiste houdt in dat het beperken of beëindigen van de saldogever niet nodig is voor het behoud van de beschermde natuurgebieden en ook niet nodig is om te voorkomen dat deze natuurgebieden verslechteren.

In een geval waarin voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen een (blijvende) daling van de stikstofdepositie nodig is, moet – om te voldoen aan het additionaliteitsvereiste – inzichtelijk worden gemaakt met welke andere maatregelen (dan beperking of beëindiging van de saldogever) een daling van de stikstofdepositie voor het betrokken Natura 2000-gebied kan worden gerealiseerd. Als uit het Natura 2000-beheerplan van het Natura 2000-gebied niet (eenduidig) blijkt hoe groot en binnen welke termijn deze afname moet worden gerealiseerd, wordt in dat geval aan de motiveringseis voldaan als aannemelijk wordt gemaakt dat een (blijvende) daling van stikstofdepositie op gebiedsniveau wordt gerealiseerd. Er hoeft dan niet te worden vastgesteld om welke daling in kwantitatieve zin en binnen welke termijn het gaat (tussenuitspraak Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat Oost: ABRvS 14 februari 2024, ECLI:NL:RVS:2024:625).

Als echter in het Natura 2000-beheerplan van het Natura 2000-gebied of uit andere informatie blijkt dat gevreesd wordt voor verloren gaan van habitattypen of leefgebied, dat kwaliteitsverlies op korte termijn zal optreden, of dat onbekend is wat de huidige kwaliteit van een habitatype is (en er gerede twijfels zijn dat dit mogelijk geheel is verdwenen), moet onderbouwd worden dat extern salderen niet nodig is als passende maatregel om verslechtering of significante verstoring nu en binnen afzienbare termijn te voorkomen.

In de navolgende paragrafen wordt onderbouwd of de huidige instandhoudings- en passende maatregelen van het Rijk en de Gedeputeerde Staten van Gelderland voldoende zijn om een daling van stikstofdepositie

op het Natura 2000-gebied Veluwe te realiseren, oppervlakteverlies of kwaliteitsverlies te voorkomen en of de voor extern salderen ingezette ruimte van saldogevers hierin additioneel is.

6.2 Huidige instandhoudings- en passende maatregelen

6.2.1 Landelijke Maatregelen

Sinds 2019 neemt het Rijk maatregelen om de stikstofuitstoot aan de bron te beperken. De belangrijkste maatregelen die bijdragen aan het reduceren van stikstofemissies staan op de webpagina: Maatregelen voor het reduceren van stikstofemissies (<https://www.onslevendlandschap.nl/themas/stikstof/overzicht-maatregelen-stikstofemissiereductie>). Er worden maatregelen voor meerdere sectoren genomen (landbouw, industrie, bouw, verkeer en vervoer, consument). Deze maatregelen vormen de basis voor de aanpak voor het reduceren van stikstofemissies en worden regelmatig geactualiseerd en bijgewerkt om aan te sluiten bij nieuwe inzichten en ontwikkelingen. In bijlage II zijn de tabellen weergegeven zoals die op 23 mei 2025 weergegeven waren.

Het gaat om maatregelen zoals:

- het verminderen van de maximum snelheid op snelwegen;
- het verminderen van het aantal koeien, varkens en pluimvee en het nemen van stikstofemissie verlagende maatregelen in stallen, zoals luchtwassers en stikstofarme vloeren;
- het stimuleren van schoon en emissieloos bouwen;
- het verduurzamen van binnenvaartschepen, trein- en busvervoer;
- de overgang naar duurzame energie zoals wind- en zonne-energie.

Veel van deze maatregelen zijn reeds onderdeel van de berekende stikstofdepositie ontwikkelingen, zoals weergegeven in AERIUS Monitor (zie paragraaf 6.3). Dit is het geval als de maatregel, als vastgesteld en voorgenomen beleid, door het CPB is doorgerekend in de Klimaat en Energieverkenning 2022. Dit geldt echter niet voor alle maatregelen. Enkele maatregelen die nog niet in AERIUS Monitor zijn verwerkt zijn hierna weergegeven met een verwachting van de stikstofeffecten.

In de sector Landbouw wordt bijvoorbeeld de derogatieregeling voor Nederlandse boeren afgebouwd. Wageningen Universiteit heeft berekend wat het afbouwen van de derogatie doet met de ammoniakemissies per provincie (Rapport 3274 Wageningen Environmental Research; Groenendijk et al. 2023, afbeelding 6.1). Voor Gelderland (waar Natura 2000-gebied Veluwe in ligt) geldt dat de NH₃ depositie afneemt wat leidt tot een toename 13,9 % van areaal dat zich onder de KDW bevindt.

Afbeelding 6.1 Wijziging van NH₃ depositie en gevolgen voor totaal areaal onder de KDW per provincie (Rapport 3274 Wageningen Environmental Research; Groenendijk et al. 2023)

Provincie	NH ₃ depositie (kg N ha ⁻¹ jr ¹)		Areaal onder KDW (%)	
	Referentie-raming	Verandering door AD ¹⁾	Referentie-raming	Verandering door AD ²⁾
Drenthe	13,2	-0,8	27%	+3,8%
Flevoland	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Friesland	8,0	-0,4	82%	+1,1%
Gelderland	15,0	-0,9	27%	+13,9%
Groningen	7,4	-0,3	100%	+0,0%
Limburg	13,9	-0,4	39%	+2,5%
Noord-Brabant	15,5	-0,4	23%	+2,0%
Noord-Holland	9,7	-0,3	74%	+1,3%
Overijssel	12,4	-0,8	55%	+2,4%
Utrecht	12,6	-0,8	85%	+0,7%
Zeeland	9,9	-0,1	87%	+0,2%
Zuid-Holland	10,8	-0,2	81%	+0,5%
Nederland	12,7	-0,6	47%	+7,0%

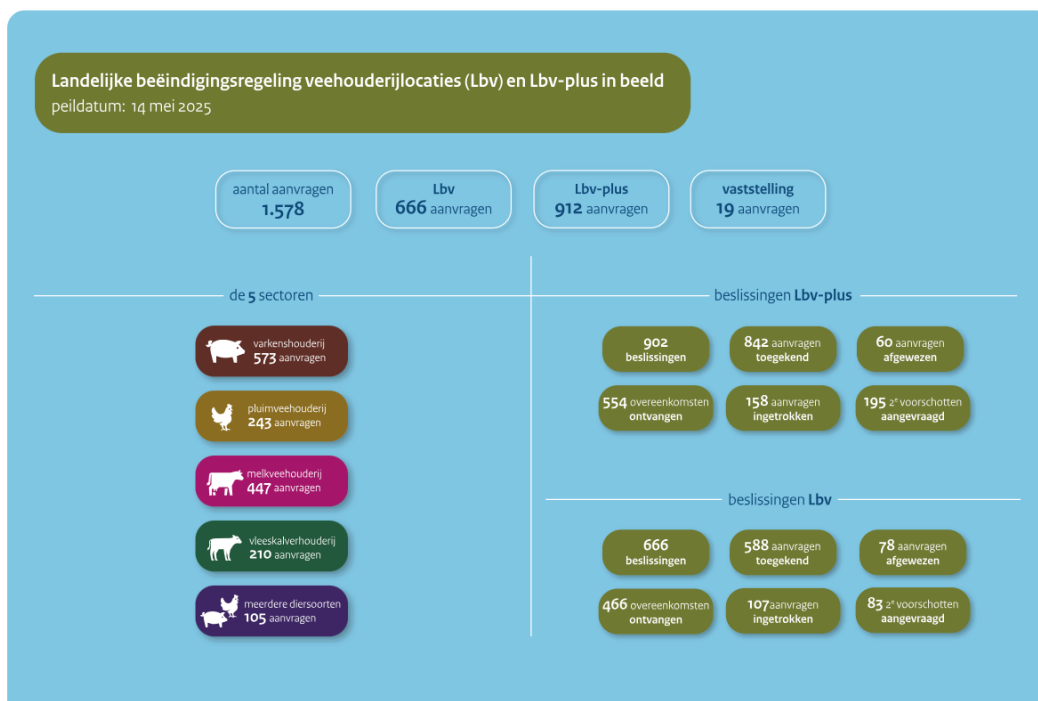
¹⁾ Absolute verandering in NH₃-depositie ten opzichte van RR (AD-RR).

²⁾ Absolute verandering in procentpunt Areaal < KDW (bescherming) ten opzichte van RR (AD-RR).

³⁾ In Flevoland komen geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden voor.

In de sector Landbouw zijn verschillende maatregelen vastgesteld om het aantal piekbelasters terug te dringen, waaronder de regelingen Lbv en Lbv-plus. De actuele inschrijvingen en toekenningen op deze regelingen zijn in afbeelding 6.2 terug te vinden.

Afbeelding 6.2 Overzicht van totaal aantal aanvragen Lbv en Lbv-plus, het aantal aanvragen wat is toegekend, en aantal overeenkomsten wat op basis van de regeling is ontvangen



Hoewel er minder aanvragen zijn gedaan dan gehoopt, zijn er wel aanvragen ingediend. Deze regelingen zullen als resultaat hebben dat de ADW zal afnemen waardoor er minder sprake is van overbelasting van

stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Dit komt boven op de reeds bekende daling van de ADW zoals weergegeven in AERIUS Monitor.

De effecten van vele andere regelingen zijn eveneens nog niet in AERIUS Monitor verwerkt omdat ten tijde van het opstellen van de KEV2022 er nog onvoldoende informatie over bekend was. Hieronder vallen bijvoorbeeld het 'Omschakelprogramma & Investeringsfonds Duurzame Landbouw' en 'Stalmaatregelen'. Veel van deze maatregelen zijn echter inmiddels wel in werking getreden en zullen verder bijdragen aan het verlagen van de ADW boven op de reeds bekende daling van de ADW zoals weergegeven in AERIUS Monitor.

Voor de bouwsector geldt dat de effecten van de 'Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel' reeds in AERIUS Monitor zijn verwerkt, maar dat geldt niet voor de maatregelen/ingrepen 'Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen' en 'Schone en emissieloze aanbestedingen door rijksdiensten'. Voor de sector mobiliteit geldt dat het stimuleren van elektrisch taxiën en de 'Subsidieregeling walstroom zeeschepen klimaat' nog niet in AERIUS Monitor zitten.

Naast landelijke maatregelen om de stikstofemissie te laten afnemen worden er ook maatregelen genomen voor natuurverbetering. Een compleet beeld van de natuurherstelmaatregelen in Nederland is te vinden op de website van BIJ12.

Conclusie Landelijke maatregelen

Het is nu nog niet mogelijk om de effecten van nog niet doorgerekende maatregelen te kwantificeren en sommige maatregelen zullen mogelijk niet (volledig) uitgevoerd worden. Het is echter zeker dat de derogatieregeling, de Lbv en Lbv-plus regelingen en het Omschakelprogramma een bijdrage zullen leveren aan het verminderen van overbelasting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden die nog niet in AERIUS Monitor zichtbaar is. Er zijn daarmee meerdere maatregelen nog beschikbaar om een daling in de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied teweeg te brengen.

6.2.2 Provinciale Maatregelen - Gelderse Maatregelen Stikstof GMS

De Gelderse Maatregelen Stikstof (GMS) staat voor een provinciale stikstofaanpak gericht op het werken aan een hernieuwde balans tussen Gelderse welvaart en draagkracht van de natuur. Via het GMS wordt aan de volgende doelen gewerkt:

- natuur sterker maken;
- wonen en werken vlot trekken;
- kijken naar wat wél kan in plaats van te kijken naar wat niet kan.

Deze doelen moeten worden behaald door middel van 3 actielijnen:

- natuur- en bronmaatregelen inzetten;
- vergunningverlening;
- verduurzaming transitie.

De GMS werkt gebiedsgericht in 3 clusters van Natura 2000-gebieden, te weten de Veluwe, de Achterhoek en de Rijnakken. De stikstofuitstoot en -neerslag in Gelderland wordt veroorzaakt door de bouw, landbouw, industrie en mobiliteit (in het bijzonder de binnenvaart). De provincie Gelderland stelt hierbij de volgende 3 vragen:

- wat kan de provincie doen om de stikstofuitstoot en -neerslag in de Natura 2000-gebieden Veluwe, Achterhoek en Rijnakken terug te brengen?
- hoe kan de provincie in deze 3 gebieden de natuur sterker maken?
- en, voor de middellange/ lange termijn: hoe kan de provincie ervoor zorgen dat Gelderse opgaven die stikstofruimte nodig hebben om gerealiseerd te kunnen worden, op de goede plek doorgang kunnen vinden?

Het sterker maken van de natuur staat voorop. Dat doet de provincie door het nemen van natuurmaatregelen gericht op het verbeteren van de staat van de natuur (Svl = staat van instandhouding). De Gelderse economische sectoren Landbouw, Bouw, Industrie en Mobiliteit dragen bij aan stikstofreductie. De provincie laat stikstof tegelijk een versneller zijn in de verduurzaming van sectoren: het bevorderen van natuurinclusiviteit in de landbouw, versnelling van verduurzaming in de bouw, industrie en mobiliteit en versnelling van de klimaatdoelstellingen.

De maatregelen zijn pas effectief wanneer:

- stikstofdepositie structureel wordt verminderd (positief effect op het behalen van de KDW);
- de staat van instandhouding (Svl) wordt verbeterd;
- economische opgaven in combinatie met natuur zijn gerealiseerd.

Recent, na de uitspraak van de Raad van State van 18 december 2024, is de Gelderse stikstof aanpak versneld. In het kader daarvan is een voorbereidingsbesluit stikstofemissiearme zones aan de aanpak toegevoegd. Binnen een zone van 500 meter rondom stikstofgevoelige natuur in de Natura 2000-gebieden Veluwe, landgoederen Brummen en Willinks Weust en Berkendelle bij Winterswijk zijn de komende 1,5 jaar nieuwe activiteiten die stikstof uitstoten niet toegestaan.

Hierna volgt een nadere beschrijving van de gebiedsgerichte aanpak voor Natura 2000-gebieden Veluwe.

Gebiedsgerichte aanpak Veluwe

De gebiedsgerichte stikstofaanpak voor de Veluwe richt zich op het robuuster maken van de natuur, balans tussen wonen en natuur, de Groene Koers bouw en circulair bouwen, het verduurzamen van industrie, zero-emissie bij bevoorrading van binnensteden in 2025, de Veluwe als wateraccu ontwikkelen, grondgebonden landbouw in verbinding met water en natuur en biodiversiteit. Per deelgebied binnen de Veluwe heeft de provincie een aanpak beschreven. Deze is hierna per deelgebied samengevat. De projectbijdrage komt met name in het gebied Gelderse Vallei terecht.

De Gelderse Vallei

In de Gelderse Vallei ligt de nadruk op het vasthouden van water, extensivering van de melkveehouderij, verduurzaming van de varkens- en kalverhouderij en niet grondgebonden veehouderij, bijzondere aandacht voor de pluimveesector en tot slot wonen in balans met de natuur.

De Noord-Veluwe

In de Noord-Veluwe ligt de focus op extensivering van de melkveehouderij en vervlechting van natuur en landbouw.

De Agrarische enclave

In de Agrarische enclave gaat het vooral om extensivering van de melkveehouderij, verduurzaming van de kalverhouderij en ruimte voor de natuur.

De IJsselvallei

In de IJsselvallei gaat het vooral om vervlechting van natuur en landbouw, extensivering van de melkveehouderij en verduurzaming van de industrie.

Natuurmaatregelen

De provincie Gelderland treft natuurmaatregelen, welke deels reeds zijn uitgevoerd (maatregelen 1e fase 2021 tot 2023) en welke in uitvoering zijn of nog worden uitgevoerd (maatregelen 2e fase 2021 tot 2030). Hierna volgt een overzicht van deze maatregelen per fase.

Natuurmaatregelen 1e fase - 2021 tot 2023

- verbetering kwaliteit natuurgebieden, inclusief vitalisering bos. Het gaat vooral om herstelmaatregelen op de Veluwe, zoals omvorming en kwaliteitsverbetering van bos (circa 1.000 ha), bekalken en toepassen van steenmeel in bossen en op heides (60 ha), stuifzandherstel (565 ha), herstel droge en natte heides (200 ha), venherstel, herstel jeneverbes, uitvoering van verschillende projecten voor het herstel van

leefgebieden voor vogelsoorten, vlinders en reptielen. De provincie start met name voor de Veluwe verschillende onderzoeksprojecten naar de effectiviteit van maatregelen zoals bekalken met steenmeel, bodemchemie, bodemleven, recreatiezonering etc.;

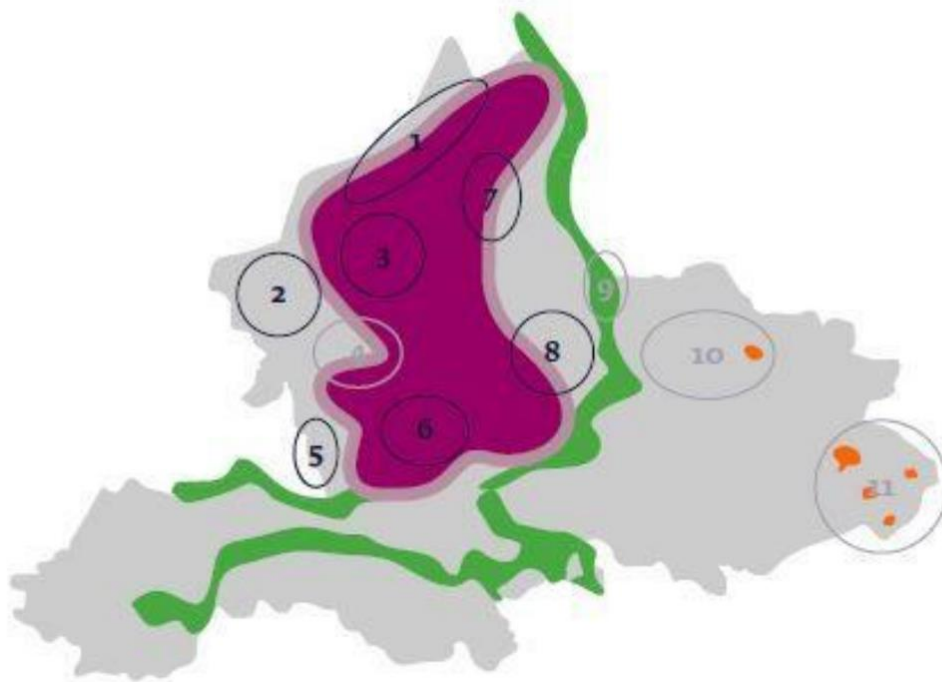
- hydrologische verbetering. De provincie zorgt op de Veluwe voor hydrologische verbetering door het verondiepen of dempen van Veluwe beken en sprengen. In het Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen neemt de provincie voor het herstel van 700 hectare natuur met alluviale bossen en natte schraalgraslanden hydrologische herstelmaatregelen zoals het omleiden en verondiepen van watergangen. Extra projecten voor hydrologisch herstel in overgangsgebieden zijn in voorbereiding en kunnen mogelijk aanvullend binnen 3 jaar worden uitgevoerd;
- maatregelen in de overgangszones, inclusief verbinding tussen gebieden. In overgangszones van de Natura 2000-gebieden zet de provincie Gelderland inmiddels concrete stappen in gebiedsgerichte pilotprojecten met boeren op het gebied van natuurinclusieve landbouw. De provincie wil natuurinclusieve landbouw implementeren op 3.600 hectare bij ruim 60 boeren. Het gaat onder meer om initiatieven op en rond de Veluwe (Gelderse Vallei, Deelen en Ginkel, Landgoederen Brummen en Binnenveld). De provincie sluit met deze aanpak aan op de kadernota Agrifood en de vier ambitieniveaus die hier onderscheiden worden. Voor de gewenste VHR-doelrealisatie maakt de provincie concrete afspraken over aanpassing van hydrologie, agrarisch natuurbeheer en extra natuur en biodiversiteit. De provincie zet hierbij in op duurzame afspraken met betrokken ondernemers, bijvoorbeeld door langjarige beheervergoedingen of eenmalige vergoeding van waardedaling met juridische borging in een kwalitatieve verplichting, op dit moment wordt onderzocht wat het meest geschikte instrument is in welke situatie;
- overige kwaliteitsmaatregelen boven op het Natuurpact. Voor het aanpassen van recreatienetwerken, het (tijdelijk) afsluiten van gebieden en de aanleg alternatieve recreatievoorzieningen gaat de provincie Gelderland projecten op de Veluwe uitvoeren. De provincie zet daarnaast in op extra begeleiding van recreatie en extra toezicht. Dit wordt gedaan met prioriteit in het broedseizoen in de leefgebieden van vogels met een slechte staat van instandhouding. Verder gaat Gelderland extra inzetten op de bestrijding van invasieve exoten met name op de Veluwe;
- boscompensatie. Voor boscompensatie en de bossenstrategie realiseert de provincie nieuw bos in het Gelders Natuurnetwerk en realiseert zij 120 hectare nieuw bos buiten dit natuurnetwerk. Voor deze projecten zoekt de provincie slimme combinaties met de Natura 2000-doelen voor bos op de Veluwe, klimaatbos en recreatieve uitloopgebieden.

Natuurmaatregelen 2e fase - 2021 tot 2030

De maatregelen 2e fase - 2021 tot 2030 zijn gericht op de volgende gebieden (afbeelding 6.3):

- Noord Veluwe (nummer 1);
- Enclaves (nummers 3 en 6);
- Noord Oost Veluwe (nummer 7);
- Zuid Oost Veluwe (nummer 8);
- Groene Valleilint (nummer 2);
- Binnenveld (nummer 5).

Afbeelding 6.3 Natuurmaatregelen 2e fase - 2021 tot 2030. De maatregelen in deze fase zijn gericht op de gebieden Noord Veluwe (1), Enclaves (3 en 6), Noord Oost Veluwe (7), Zuid Oost Veluwe (8), Groene Valleilint (2) en Binnenveld (5)



De inhoud van de maatregelen in deze fase wordt op het moment nader bepaald als onderdeel van de programmeringsvraag. De provincie doet deze programmering samen met de GMS-partners uit de landbouw, TBO's en waterschappen.

Bronmaatregelen Landbouw

Vrijwillige stoppersregeling van kalverhouderijen

Circa 100 aanmeldingen zijn binnen gekomen en beoordeeld. Met de ondernemers wiens aanvraag voldeed aan de gestelde voorwaarden is een gesprek gevoerd met GMS-rentmeesters. De provincie kan niet alle passende aanmeldingen binnen het budget accommoderen. De provincie is in gesprek met het rijk voor aanvullend budget op de € 20 miljoen provinciale middelen.

Stalinnovatie kalveren

Voor de stalinnovatie regeling (€ 10 miljoen provinciale middelen) staat een regeling (POP 3 plus) open van 3 mei tot 12 juli 2021. De regeling is breed gedragen. Beschikkingen worden in december 2021 verzonden.

Emissiearme stallen

De Provincie zet met de sector in op afspraken voor emissiearme stallen in 2025. De afspraken betreffen voor dit gebied:

- 1 het vervangen van oude stallen in de pluimveesector;
- 2 het realiseren van emissiereductie in stallen in de melkveesector; hierbij kijken we samen naar mogelijkheden voor de mestschuif bij (reeds) aangepaste traditionele vloeren maar ook bij traditionele vloeren en de emissiereductie daarvan. Aandachtspunt hierbij is de validatie van de emissiereductie bij de combinatie mestschuif traditionele vloer om deze op de RAV lijst te krijgen. Een systeem met een RAV-erkenning voldoet aan geldende wet- en regelgeving en is toekomstproof. Emissiearme stallen inzetten op de juiste plekken is hiervan een belangrijk onderdeel. Onze inzet, afhankelijk van politieke besluitvorming, is € 20 miljoen beschikbaar te stellen voor deze subsidieregeling voor de 3 gebieden

Veluwe, Achterhoek en Rijntakken. De kaders van de regeling (de juridische 'subsidie' regels) zijn zomer 2021 gereed en afgestemd met de sector.

Bronmaatregelen Mobiliteit

Duurzame mobiliteit

Op 8 juli 2020 hebben Provinciale Staten de Visie voor een bereikbaar Gelderland (PS2020-289) aangenomen. Hierin staat slim, duurzaam en veilig vervoer centraal. De komende tijd onderzoeken de provincie samen met Mu-consult en Panteia welke duurzaamheidsmaatregelen uit de Visie het meeste bijdragen, niet alleen op reductie CO₂, maar ook op NOx. Onderdeel daarvan is de vraag of de provincie maatregelen nog kan versterken om extra reductie te kunnen realiseren. De provincie kijkt naar de volgende 10 soorten maatregelen die het meeste invloed hebben op het vergroenen van de mobiliteit:

- 1 het realiseren van hubs;
- 2 het vergroenen van OV-materieel;
- 3 het aanleggen van fietsinfrastructuur;
- 4 gedragsmaatregelen;
- 5 het realiseren van modal shift in het goederenvervoer;
- 6 het vergroenen van het goederenvervoer;
- 7 het afwaarderen van provinciale wegen;
- 8 de corridor aanpakken;
- 9 het aanleggen laadinfrastructuur;
- 10 het realiseren van Mobility as a Service (MaaS).

Voorbeelden hiervan zijn het realiseren van een hub aan de rand van een grote stad, de Green Deal GWW bij het onderhouden van onze provinciale wegen en fietspaden en aan het voortzetten van de werkgeversaankpak waar werkgevers en werknemers gestimuleerd worden op een duurzame wijze naar het werk te gaan (of thuis te werken).

Zero-emissie binnensteden

De provincie werkt met gemeenten Apeldoorn en Ede aan zero-emissie en aan het verduurzamen van het goederenvervoer. Dit is een duurzaamheidsmaatregel die we doen, samen met ANWB en TLN. In 2025 mogen alleen nog elektrische bevoorradings-voertuigen in de binnensteden komen.

Bronmaatregelen Industrie

Optimalisatie best beschikbare technieken

De provincie onderzoekt de mogelijkheden voor optimalisatie voor BBT bij de meest impactvolle bedrijven. Voor de papier en keramische industrie doet de provincie dat samen met de sector. De uitkomsten zijn mede input voor het inzetten van provinciale middelen om BBT te stimuleren.

Papierindustrie Eerbeek/Loenen

In het kader van het programma Eerbeek-Loenen 2030 worden projecten ontwikkeld met als doel verduurzaming. CO₂- en NOx-reductie zijn belangrijke onderdelen daarvan.

Papierindustrie

De papierindustrie heeft zich ten doel gesteld om 55 % CO₂- en stikstofreductie te behalen in 2030. Dat houdt in gemiddeld nu nog 20 % reductie richting 2025, mits de sector kan beschikken over de juiste infrastructuur (elektrificatie, energiebesparing en biogas/biomassa). Mocht dat niet het geval zijn, dan is de doorlooptijd vanaf nu circa 10 jaar. Er is hierbij ook aandacht voor de bedrijven van kleinere omvang. Gedurende de looptijd van de routekaart blijft de provincie zoeken naar versnelling en aanvullende maatregelen voor stikstofreductie. Jaarlijks maakt de provincie Gelderland afspraken over de voortgang in een gesprek met de relevante bedrijven.

Aanlegfase

- 1 de bouwsector werkt aan een reductie van 60% van de stikstofuitstoot per 2030, onder andere middels vernieuwing van mobiele werktuigen. Het sectorplatform 'De Groene Koers' levert hier een bijdrage aan. In opdracht van het ministerie van I&W is een 0-meting inzake het gebruik van mobiele werktuigen uitgevoerd;
- 2 samen met Bouwend Nederland wordt verkend of in Gelderland 1 of meer pilots vorm kunnen krijgen die helpen lessen te leren rond stikstofreductie;
- 3 provincie en gemeenten hebben een rol om emissiereductie te stimuleren in hun rol van aanbesteden en door het stimuleren van bouw hubs. Hiervoor formuleren we uitgangspunten;
- 4 we volgen de 0-meting van de uitstoot van mobiele werktuigen, die wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van I&W en bezien op welke manier we de resultaten daarvan kunnen gebruiken;
- 5 de provincie zet in op verdere verduurzaming van aanleg, beheer en onderhoud van infra, mede door onderzoek naar hergebruik van materialen. Verder is er intensief contact en zijn er periodieke overleggen met Bouwend Nederland en ondernemers uit de regio om kennis uit te wisselen op gebied van aanbesteding en innovaties.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase van nieuwe woningen hebben verkeersbewegingen een groot aandeel in de stikstofuitstoot. Deze uitstoot vermindert door de groei van het aantal elektrische auto's. Daarnaast draagt provincie Gelderland vanuit het Actieplan Wonen bij aan vermindering van het autogebruik door een handreiking rond lagere parkeernormen (in overleg met gemeenten, verwacht rond oktober 2021) en door bij het ontwikkelen van woningbouwplannen – zoals in de verstedelijkingsstrategie – veel waarde te hechten aan de nabijheid van openbaar vervoer.

Conclusie Provinciale maatregelen - Gelderse Maatregelen Stikstof GMS

Uit de informatie in paragraaf 6.2.2 blijkt dat er meerdere maatregelen getroffen zijn en nog worden om zowel de overbelasting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden te verminderen als de natuurkwaliteit te verbeteren. Het is namelijk niet zo dat een overbelaste KDW automatisch betekent dat er een slechte staat van instandhouding is of er verslechtering zal optreden. Natuurbeheermaatregelen kunnen niet alleen effecten van stikstofbelasting tegen gaan, maar ook de staat van instandhouding behouden of verbeteren door andere knelpunten dan stikstof te verminderen of op te lossen.

6.2.3 Veluwe - Herstel- en beheermaatregelen uit gebiedsanalyse en beheerplan

Gebiedsanalyse

In de PAS-gebiedsanalyses van Natura 2000-gebied Veluwe (Provincie Gelderland, 2017) zijn voor elk habitatype/leefgebied waarvoor stikstof een knelpunt vormt, diverse PAS-herstelmaatregelen beschreven. Uitvoer van deze PAS-herstelmaatregelen blijft ondanks het vallen van het PAS nodig en moet leiden tot het verminderen of tenietdoen van negatieve effecten van stikstofdepositie. De maatregelen voorkomen daarmee dat verslechtering optreedt en de maatregelen moeten eraan bijdragen dat instandhoudingsdoelstellingen op termijn behaald worden. Hierna volgt per habitatype/leefgebied waarvoor extern salderen wordt ingezet een overzicht van de opgenomen PAS-maatregelen.

H4030 - droge heiden

- opslag verwijderen;
- bekalken na plaggen.

H9120 - beuken-eikenbossen met hult

- omvorming dennenbos op oude bosgronden (ingrijpen soortensamenstelling).

Lg13 - bos van arme zandgronden (leefgebied)

- plan voor no regret maatregelen zwarte specht.

Lg14 - eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (leefgebied)

- plan voor no regret maatregelen zwarte specht.

Beheerplan

Aanvullend op de PAS-maatregelen zijn in het Natura 2000-beheerplan voor de Veluwe de volgende maatregelen voor behoud, kwaliteitsverbetering en uitbreiding opgenomen (Provincie Gelderland, 2017).

Natuurbeheer

Op de bossen na zijn alle habitattypen op de Veluwe en de daarbij behorende soorten geheel afhankelijk van beheer. Zonder adequaat natuurbeheer zijn de meeste habitattypen binnen enkele decennia verdwenen. Voortzetting van goed natuurbeheer is daarom cruciaal voor het realiseren van de meeste instandhoudingsdoelstellingen. Deze beheermaatregelen bestaan kort samengevat uit:

- plaggen;
- begrazen;
- maaien;
- kappen;
- branden.

Overige maatregelen

De hiervoor beschreven PAS-maatregelen en reguliere beheermaatregelen vormen het grootste deel van de maatregelen die worden genomen voor de Veluwe. Er zijn echter ook maatregelen die niets met stikstof te maken hebben en niet als regulier beheer kunnen worden beschouwd. Deze maatregelen zijn echter wel belangrijk voor kwaliteitsverbetering en uitbreiding. Het gaat, kort samengevat, om de volgende maatregelen:

- passeerbaar maken van verharde wegen en fietspaden;
- uitrasteren natuurlijke verjonging c.q. individuele bescherming van plantmateriaal;
- aanleg van schrale heideakkertjes;
- opstelling van herstelprogramma's voor beken en aan beken gebonden habitatsoorten;
- uitvoeren van herstelprogramma's voor beken;
- bescherming van voortplantingsbiotoop van het vliegend hert;
- opstelling van herstelprogramma's voor boshabitats en boshabitatsoorten;
- uitvoering van herstelprogramma's voor bos;
- opstelling van herstelprogramma's voor soorten van open habitattypen;
- uitvoering van herstelprogramma's voor open habitattypen;
- uitbreiding van boshabitattypen;
- opstelling van vennenherstelprogramma;
- ontwikkeling van nog niet kwalificerende vennen;
- opstellen van een recreatie zoneringsplan;
- extensivering van recreatief gebruik;
- creëren van verbindingzones (niet-PAS).

Conclusie Veluwe - Herstel- en beheermaatregelen uit gebiedsanalyse en beheerplan

Uit de informatie in paragraaf 6.2.3 blijkt dat er meerdere maatregelen getroffen zijn en nog worden om de natuurkwaliteit, ook van de habitattypen en soorten waarop significante gevolgen niet uitgesloten waren, te behouden en de doelstellingen te behalen. Het is namelijk niet zo dat een overbelaste KDW automatisch betekend dat er een slechte staat van instandhouding is of verslechtering zal optreden.

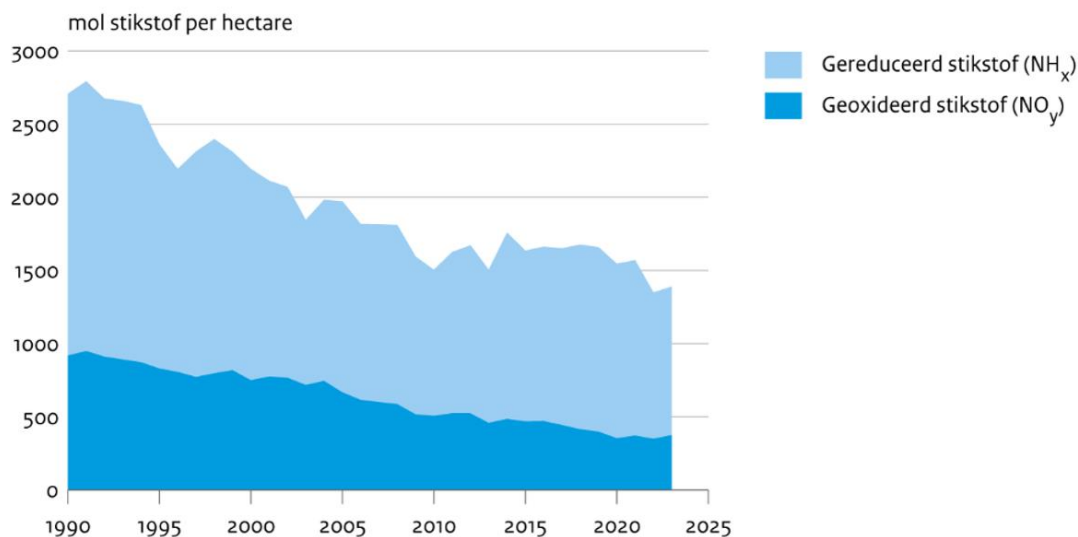
Natuurbeheermaatregelen kunnen niet alleen effecten van stikstofbelasting tegen gaan, maar ook de staat van instandhouding behouden of verbeteren door andere knelpunten dan stikstof te verminderen of op te lossen.

6.3 Stikstofontwikkeling in Natura 2000-gebieden

Maatregelen ter reductie van stikstofdepositie hebben landelijk al geleid tot een daling van de stikstofdepositie van 40 % ten opzichte van 1990 (zie afbeelding 6.4). Zowel de gereduceerde stikstofdepositie als de geoxideerde stikstofdepositie zijn in hoeveelheid afgenomen. Landelijke en regionale maatregelen hebben als doel om een verdere daling te veroorzaken.

Afbeelding 6.4 Landelijke gemiddelde stikstofdepositie van 1990 tot 2023

Stikstofdepositie



Bron: RIVM 2023

RIVM/feb25
www.clo.nl/nl018921

In volgende paragrafen van dit hoofdstuk wordt de verwachte ontwikkeling van stikstofdepositie weergegeven op Natura 2000-gebieden waarvoor de additionaliteit moet worden onderbouwd voor het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk. De verwachte trend is gebaseerd op berekeningen waarin ook landelijk en regionaal beleid ter reductie van stikstofdepositie in is meegenomen.

6.3.1 Veluwe

Uit recente gegevens in AERIUS Monitor (2024) blijkt dat sprake is van een afname van de stikstofdepositie sinds 2020 (zie afbeelding 6.5). Ook blijkt dat de met zekerheid geplande en reeds uitgevoerde maatregelen een verdere daling van stikstofdepositie op de Veluwe zullen veroorzaken. De voorspelde afname van 23,1 kg N/ha/jr in 2025 naar 19,3 kg N/ha/jr in 2040, komt neer op een afname van 3,8 kg N/ha/jr. Dit komt overeen met circa 266 mol N/ha/jr.

Afbeelding 6.5 Verwachte trend van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe. In roze is de gemiddelde waarde van alle hexagonen van het Natura 2000-gebied Veluwe weergegeven. De boven- en onderkant van de paarse staven geven het 10^e- en 90^e-percentielwaarde van de stikstofdepositie op hexagonen op de Veluwe weer. Jaren met een *-teken zijn op een afwijkende manier berekend: op basis van hexagonen met een oppervlak van 16 hectare in plaats van de voor de andere jaren gebruikte hexagonen van 1 hectare



Specifiek voor de habitattypen en soorten waarvoor significante gevolgen niet uitgesloten zijn wordt eveneens een daling in de mate van overbelasting verwacht (afbeelding 6.6).

Afbeelding 6.6 Verwachte trend van stikstofdepositie op specifieke habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebied Veluwe. In roze is de gemiddelde waarde van alle hexagonen van het Natura 2000-gebied Veluwe weergegeven. De boven- en onderkant van de paarse staven geven het 10^e- en 90^e-percentielwaarde van de stikstofdepositie op hexagonen op de Veluwe weer



De ADW ligt naar verwachting in 2030 boven de KDW van de habitattypen en leefgebieden.

6.4 Conclusie NDA Veluwe in het kader van additionaliteit

In deze paragraaf volgen voor het relevante habitattypen en soorten van Natura 2000-gebied Veluwe de conclusies uit de natuurdoelanalyse en de Ecologische Autoriteit. In de natuurdoelanalyse is beoordeeld of de uitgevoerde en geprogrammeerde maatregelen leiden tot het tegengaan van verslechtering van habitattypen en leefgebieden én of deze maatregelen borgen dat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (voor zover het uitbreiding of verbetering betreft) binnen bereik blijven of komen. De volgende categorieën van antwoorden zijn mogelijk bij het beantwoorden van bovenstaande vragen.

Ja. De natuurdoelanalyse levert de ecologie onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. De seinen staan op groen. Verslechtering van habitats is niet aan de orde, instandhoudingsdoelstellingen zijn binnen bereik en kunnen op termijn worden behaald.

Ja, mits. De natuurdoelanalyse levert de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt (behoud is gewaarborgd), maar dat aanvullend maatregelen nodig zijn voor het op orde brengen van de condities voor het binnen bereik houden van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering) op lange termijn. De natuurdoelanalyse maakt duidelijk wat de resterende knelpunten zijn. Dit leidt tot de noodzaak voor verdere verkenning en uitvoering van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bronmaatregelen zijn als natuurherstelmaatregelen.

Nee, tenzij. Uit de ecologische onderbouwing in de natuurdoelanalyse blijkt dat met vastgestelde pakket maatregelen verslechtering niet met zekerheid valt uit te sluiten. Ook de condities voor het binnen bereik houden van eventuele doelen voor uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering op lange termijn zijn daarom nog niet met zekerheid geborgd. De natuurdoelanalyse maakt duidelijk wat de resterende knelpunten zijn. Er zijn aanvullende bron- en of natuurherstelmaatregelen nodig om verslechtering te stoppen en eventuele uitbreiding en/of verbetering te kunnen realiseren. Ook kunnen in de tussentijd overlevingsmaatregelen nodig zijn. Bij het ontbreken van mogelijkheden voor natuurherstelmaatregelen zijn directe maatregelen voor stikstofreductie nodig.

In tabel 6.1 is weergegeven wat het eindoordeel is van voor de habitattypen en soorten waarvoor extern salderen wordt toegepast als mitigerende maatregel. Onder de tabel is voor elk habitatype of soort een korte toelichting gegeven hoe dit oordeel tot stand is gekomen.

Tabel 6.1 Overzicht doelbereik habitattypen en soorten Veluwe waarvoor de extern salderen wordt ingezet en waarvoor wordt onderbouwd dat de maatregelen additioneel zijn. * = De ecologische autoriteit heeft geadviseerd het eindoordeel in de NDA voor dit habitatype te wijzigen naar het oordeel 'nee, tenzij'

Habitatype of soort	Eindoordeel
H4030 - droge heiden	ja, mits
H9120 - beuken-eikenbossen met hulst	nee tenzij*
A072 - wespandief	nee, tenzij
A233 - draaihal	nee, tenzij
A236 - zwarte specht	nee, tenzij
A277 - tapuit	nee, tenzij

H4030 - droge heiden

Stikstofdepositie heeft in dit habitatype gezorgd voor sterke verzuring van de bodem waardoor de flora en fauna onder druk zijn komen te staan. Momenteel is de trend in kwaliteit en oppervlakte stabiel en is verslechtering uitgesloten. Vanwege de onzekerheid of verbetering in kwaliteit kan optreden zodat de doelstellingen in zicht komen, luidt het eindoordeel 'ja mits'. In het kader van de additionaliteitstoets moet voor dit habitatype bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden.

H9120 - beuken-eikenbossen met hulst

Stikstofdepositie heeft in beuken-eikenbossen met hulst (H9120) geleid tot verzurende effecten op bodem die doorwerken in de vegetatie. Ondanks dat de een groot deel van het habitatype overbelast is, is de kwaliteit van de bossen stabiel. Belangrijke systeemmaatregelen die worden getroffen zijn erop gericht om de bodemchemie en structuur en functie van het habitatype te verbeteren. De uitwerking de herstelmaatregelen gericht op de bodemchemie voor deze habitattypen is onzeker. Daarom luidt het eindoordeel voor dit habitatype 'nee, tenzij'. In het kader van de additionaliteitstoets moet voor dit habitatype bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden.

A072 - wespandief

De wespandief op de Veluwe heeft kent een negatieve trend over de lange termijn. Het broedsucces neemt af, mogelijk door een tekort aan wespen en andere prooidieren, evenals factoren zoals bodemverzuring, klimaatverandering, recreatieve verstoring en insecticiden. Hoewel herstelmaatregelen voor bossen op de Veluwe bijdragen aan het leefgebied van de wespandief, blijven de bossen van arme zandgronden onder druk door stikstofdepositie. Er is onzekerheid over het herstel van bodem- en voedselkwaliteit en een gebrek aan kennis over voedselbeperkingen. Hierdoor is het formuleren van concrete maatregelen moeilijk, behalve het verminderen van verstoring. Verslechtering van het leefgebied is niet uitgesloten, en het eindoordeel voor de wespandief luidt 'nee, tenzij'. In het kader van de additionaliteitstoets moet voor deze soort niet

alleen bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden maar ook dat verslechtering of significante verstoring wordt voorkomen.

A233 - draaihals

De draaihals op de Veluwe kent een positieve trend over de afgelopen 12 jaar, hoewel de lange termijn trend zeer negatief is. In 2019 werden 42 broedparen geteld, hiermee is echter nog geen stabiele populatie gevestigd. Specifieke maatregelen kunnen het leefgebied uitbreiden, zoals het ontwikkelen van berkengroepen, begrazing, en kleinschalig plaggen voor herstel van verstuing. Dit kan leiden tot een toename van mierennesten, een belangrijke voedselbron voor de draaihals. Echter, bossen van arme zandgronden blijven onder druk door stikstofdepositie, waardoor herstel van bodem- en voedselkwaliteit onzeker is. Er is onvoldoende kennis over voedselbeperkingen, vooral met betrekking tot de dichtheid en nestgrootte van *Lasius*mieren. Onderzoekmaatregelen zijn voorzien, maar de uitvoerbaarheid is onzeker. Concrete maatregelen zijn moeilijk te formuleren, behalve het verminderen van verstoring. Verslechtering van het leefgebied is niet uitgesloten, en het eindoordeel voor de draaihals luidt 'nee, tenzij'. In het kader van de additionaliteitstoets moet voor deze soort niet alleen bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden maar ook dat verslechtering of significante verstoring wordt voorkomen.

A236 - zwarte specht

De zwarte specht op de Veluwe vertoont een licht afnemende trend, waarbij het doelaantal niet wordt gehaald. SOVON-gegevens suggereren echter een positieve trend over de laatste 12 jaar, met meer broedparen dan in 1990, wat het halen van het doelaantal mogelijk maakt. De zwarte specht is afhankelijk van bossen van arme en leemrijke zandgronden, en naaldbossen voor voedsel. Herstelmaatregelen voor diverse bostypen op de Veluwe kunnen het leefgebied verbeteren door toename van afgetakelde bomen en dood hout, maar bossen van arme zandgronden blijven onder druk staan door stikstofdepositie. Er is onvoldoende kennis over voedselactoren, waarvoor een onderzoekmaatregel is opgenomen. Door de onzekere trend in leefgebied en kwaliteit en diverse knelpunten is behoud niet geborgd. Het eindoordeel voor de zwarte specht luidt 'nee, tenzij'. In het kader van de additionaliteitstoets moet voor deze soort niet alleen bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden maar ook dat verslechtering of significante verstoring wordt voorkomen.

A277 - tapuit

De trend van de tapuit op de Veluwe is zeer negatief. In de laatste 12 jaar komt de soort met maximaal enkele broedparen voor. De achteruitgang wordt in verband gebracht met de afname van konijnen, die de begroeiing in het leefgebied kort en open hielden. De effecten van stikstofdepositie hebben dit effect versterkt. Mogelijk spelen ook andere oorzaken, zoals lagere prooidichtheden (SOVON, 2021). Hoewel de stikstofdepositie tot 2030 afneemt is het onzeker of de bodem- en voedselkwaliteit van de heide- en stuifzandgebieden binnen afzienbare tijd zodanig kan herstellen dat voldoende korte en open vegetaties ontstaan en de prooidichtheid zich herstelt, en dat daarmee het belangrijkste knelpunt voor de tapuit kan worden opgeheven. Ook is onzeker of herstel van de populatie nog zal plaatsvinden in Nederland, omdat de restpopulaties klein zijn en geïsoleerd van elkaar voorkomen en de tapuit het ook in buurlanden erg slecht doet (SOVON, 2021). Dit alles betekent dat verdere verslechtering van het leefgebied niet uitgesloten is, dat uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied niet in zicht zijn, en dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de tapuit zich (in ieder geval op korte termijn) weer zal uitbreiden op de Veluwe. Het eindoordeel luidt daarmee 'nee, tenzij'. In het kader van de additionaliteitstoets moet voor deze soort niet alleen bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden maar ook dat verslechtering of significante verstoring wordt voorkomen.

Conclusie NDA Veluwe in het kader van additionaliteit

Voor de habitattypen H4030 en H9120 moet bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden. Voor de soorten wespandief, draaihals, zwarte specht en tapuit moet niet alleen bewezen worden dat de instandhoudingsdoelen behaald kunnen worden maar ook dat verslechtering of significante verstoring wordt voorkomen.

6.5 Natuurwinst met extern salderen

In deze paragraaf is de natuurwinst die optreedt door het extern salderen uitgewerkt. Het wegnemen van deze stikstofuitstoot leidt tot vermindering van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Bij het beschrijven en beoordelen van de natuurwinst geldt het volgende:

- er is uitgegaan van 65 % afroaming van de saldo-gevende locaties en gevers. Deze afroaming is opgenomen in de berekeningen die zijn uitgevoerd voor de aanlegfase (bijlage I);
- om het extern salderen mogelijk te maken, neemt het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk (waar relevant) de betreffende vergunningen over. Het project benadrukt dat na realisatie van de gebiedsontwikkeling, het project de betreffende vergunningen van de saldo-gevende locaties en/of saldogevers laat intrekken en de stikstofrechten volledig vervallen aan de natuur.

Naast een toename van stikstof leidt het project ook tot een tijdelijke en permanente afname van stikstofdepositie (tabel 6.2).

De tijdelijke afname vindt plaats op andere hexagonalen dan waar de projectdepositie plaats vindt. In de aanlegfase is er sprake van een afname over een areaal van 525 ha binnen Natura 2000-gebieden. De grootste afname is maximaal 0,35 mol N/ha/jaar en vindt plaats op minder dan 1 ha van het habitatype H6120 stroomdal grasland in Natura 2000-gebied Rijntakken. Ook is er sprake van kleinere afnames (0,011 en 0,04 mol N/ha/jr) op Lg08 en Lg11 in Natura 2000-gebied Rijntakken. In Natura 2000-gebied Veluwe is er sprake van een zeer kleine afname van 0,01 mol N/ha/jr op negen habitatypes en leefgebiedtypen.

In de gebruiksfase komt het volledige saldo van het uit gebruik nemen van de agrarische gronden als gevolg van de Gebiedsontwikkeling Grebbedijk ten goede aan de natuur. Dit leidt tot een permanente afname van stikstofdepositie op 20.201 ha in Natura 2000-gebieden. De grootste afname is maximaal van maximaal 1,12 mol/ha/jaar en vindt plaats op 4 ha van het habitatype H6120 stroomdalgrasland in Natura 2000-gebied Rijntakken. Aanvullend vinden er ook afnames plaats op andere habitatypes en leefgebiedtypen van Natura 2000-gebied Rijntakken. In de Natura 2000-gebieden Binnenveld en Kolland & Overlangbroek is eveneens sprake van zeer kleine permanente afnames. Binnen Natura 2000-gebied Veluwe vindt de grootste permanente afname plaats van 0,21 mol N/ha/jr. Dit vindt plaats op H9120 beuken-eikenbossen met hulst en LG14 eiken- en beukenbos van lemige zandgronden, over een oppervlak van respectievelijk 1.044 en 5.391 ha. Voor H4030 gaat het om een permanente afname van 0,16 mol N/ha/jr op 1.697 ha, voor L4030 gaat het om 0,14 mol N/ha/jr op 1752 ha, voor LG13 gaat het om 0,13 mol N/ha/jr op 7.892 ha. Ook op andere habitatypes en leefgebieden zorgt het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk voor een afname in stikstofdepositie.

Tabel 6.2 Overzicht van habitattypen en leefgebieden met een tijdelijke en/of permanente afname van stikstofdepositie. De oppervlaktes die zijn weergegeven betreffen het areaal met een afname op (naderend) overbelast areaal

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebied	Maximale tijdelijk afname (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte met tijdelijke afname (ha)	Maximale permanente afname (mol/ha/jaar)	Oppervlakte met permanente afname (ha)
Binnenveld	H6410 - blauwgraslanden	-	-	0,01	5
Binnenveld	H7140A - overgangs- en trilvenen (trilvenen)	-	-	0,01	2
Kolland & Overlangbroek	H91E0C - vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-	0,01	<1
Rijntakken	H6120 - stroomdalgraslanden	0,35	<1	1,12	4

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebied	Maximale tijdelijk afname (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte met tijdelijke afname (ha)	Maximale permanente afname (mol/ha/jaar)	Oppervlakte met permanente afname (ha)
Rijntakken	H6150A - glanshaverhooilanden (glanshaver)	-	-	0,01	4
Rijntakken	Lg02 - geïsoleerde meander en petgat	-	-	0,01	1
Rijntakken	Lg08 - nat, matig voedselrijk grasland	0,11	1	0,37	2
Rijntakken	Lg11 - kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,04	5	0,56	22
Veluwe	H2310 - stuifzandheiden met struikhei	-	-	0,04	392
Veluwe	H2330 - zandverstuivingen	-	-	0,03	873
Veluwe	H3130 - zwakgebufferde vennen	-	-	0,03	2
Veluwe	H3160 - zure vennen	-	-	0,04	9
Veluwe	H4010A - vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	-	0,03	46
Veluwe	H4030 - droge heiden	0,01	18	0,16	1697
Veluwe	H5130 - jeneverbesstruwelen	-	-	0,02	6
Veluwe	H6230dka - heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	<1	0,05	263
Veluwe	H6230vka - heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	0,02	1
Veluwe	H7110B - actieve hoogvenen (heideveentjes)	-	-	0,02	6
Veluwe	H7150 - pioniervegetaties met snavelbiezen	-	-	0,03	1
Veluwe	H9120 - beuken-eikenbossen met hulst	0,01	99	0,21	1.044
Veluwe	H9190 - oude eikenbossen	0,01	2	0,04	411
Veluwe	H91E0C - vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	<1	0,04	1
Veluwe	L4030 - droge heiden	0,01	14	0,14	1.752
Veluwe	Lg09 - droog truisgrasland	0,01	2	0,07	224
Veluwe	Lg13 - bos van arme zandgronden	0,01	128	0,13	7.892
Veluwe	Lg14 - eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	254	0,21	5.391
Veluwe	ZGH2310 - stuifzandheiden met struikhei	-	-	0,02	2
Veluwe	ZGH2330 - zandverstuivingen	-	-	0,02	25
Veluwe	ZGH3130 - zwakgebufferde vennen	-	-	0,05	<1

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebied	Maximale tijdelijk afname (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte met tijdelijke afname (ha)	Maximale permanente afname (mol/ha/jaar)	Oppervlakte met permanente afname (ha)
Veluwe	ZGH4030 - droge heiden	-	-	0,14	5
Veluwe	ZGH6230dka - heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	<1	0,04	55
Veluwe	ZGH6230vka - heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	0,01	2
Veluwe	ZGH7110B - actieve hoogvenen (heideveentjes)	-	-	0,01	2
Veluwe	ZGH9120 - beuken-eikenbossen met hult	0,01	1	0,02	18
Veluwe	ZGH9190 - oude eikenbossen	0,01	2	0,02	18

Conclusie Natuurwinst met Extern salderen

Het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk heeft weliswaar gedurende 4 jaar een kleine stikstofdepositie tot gevolg, maar uit de informatie uit paragraaf 6.5 blijkt dat het project ook gedurende die periode (kleine) afnames in stikstofdepositie tot gevolg heeft. Na de aanlegfase van het project veroorzaakt de Gebiedsontwikkeling Grebbedijk een permanente afname in stikstofdepositie in vier Natura 2000-gebieden, waaronder grote delen van de Veluwe.

6.6 Beoordeling additionaliteit

Voor twee habitattypen (H4030 en H9120) en vier soorten (wespandief, draaihal, zwarte specht en tapuit) in het Natura 2000-gebied Veluwe wordt voor het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk gebruik gemaakt van extern salderen. Voor deze habitattypen en soorten geldt dat een daling van de huidige stikstofdepositie nodig is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Voor alle soorten geldt bovendien dat verslechtering voorkomen moet worden.

Meerdere bron- en natuurmaatregelen worden getroffen door het Rijk en de provincie Gelderland om de benodigde verlaging van stikstofdepositie op te realiseren en de staat van instandhouding te behouden of te verbeteren (zie informatie in paragraaf 6.2.1, 6.2.2 en 6.2.3). De daling in stikstofdepositie is terug te zien in de stikstofontwikkeling van het Natura 2000-gebied Veluwe (zie paragraaf 6.3). Deze daling zal zich nog verder voortzetten doordat aanvullende maatregelen zijn en worden uitgevoerd die een lagere stikstofemissie tot gevolg hebben en nog niet in AERIUS Monitor zijn opgenomen. Binnen de provincies Gelderland zijn er duizenden veehouderijen waarvan de provincie in de toekomst mogelijk de stikstofruimte kan inzetten als passende of instandhoudingsmaatregel. Ook zijn er honderden veehouderijen die zich reeds hebben aangemeld voor de Lbv/Lbv-plus regelingen. De verwachting is dat daarbovenop nog aanvullende maatregelen genomen worden om de stikstofdepositie te verlagen die nu onderzocht worden of nog vastgesteld gaan worden. Tegelijkertijd worden er natuurmaatregelen uitgevoerd. Zowel om bestaand areaal en de kwaliteit te behouden maar ook om op termijn de instandhoudingsdoelen te behalen.

De combinatie tussen de provinciale en rijksmaatregelen om de stikstofemissie te beperken en daarmee de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe te verlagen, tezamen met de maatregelen die getroffen zijn en worden om de natuurkwaliteit te behouden en te verbeteren, en nog te treffen maatregelen uit de GMS die nog geconcretiseerd worden, zijn volgens de huidige inzichten voldoende om te borgen dat er voor de habitattypen H4030 en H9120 geen verdere achteruitgang plaatsvindt en de instandhoudingsdoelen op termijn gehaald worden. Habitatype H4030 had ook al in de NDA het eindoordeel ja, mits gekregen. H9120 had weliswaar in de NDA het eindoordeel nee, tenzij gekregen (aangepast advies Ecologische Autoriteit)

maar dat is gebaseerd op twijfel over de herstelmaatregelen voor bodemchemie, niet over het voorkomen van verslechtering of significante verstoring. De extern salderen maatregelen die genomen worden om de tijdelijke projectbijdrage gedurende vier jaar te mitigeren zijn daarmee niet nodig als passende maatregel voor deze twee habitattypen.

Dezelfde combinatie van maatregelen uit de vorige alinea is, volgens de huidige inzichten onvoldoende om te borgen dat er voor de vier soorten geen verdere achteruitgang plaatsvindt. Deze vier soorten, wespandief, draaihals, zwarte specht en tapuit, hebben in de NDA als eindoordeel nee, tenzij gekregen. Voor die soorten moeten aanvullende passende maatregelen genomen worden.

De extern salderen maatregel omvat het bredere ruimtebeslag van de versterkte dijk ter plaatse van agrarische graslanden, en het opkopen van een pachtcontract en wijzigen van de bestemming van de percelen binnen dat pachtcontract van agrarische bestemming naar natuurbestemming (waaronder ontwikkeling tot ooibos). Het inzetten van stikstofruimte afkomstig van het permanent vervangen van bemesting op agrarische gronden door een natuurbestemming, is aan te duiden als een instandhoudings- en passende maatregel. De agrarische gronden, waaronder de agrarische gronden die vallen binnen het pachtcontract, maken echter geen onderdeel uit van het maatregelenpakket van het Rijk of de provincies Gelderland (zie paragraaf 6.2). De grond en het agrarische gebruik daarvan maakt onderdeel uit van de mestboekhouding van bestaande agrarische bedrijven en wordt daarbinnen volledig benut. Op basis van de huidige wet- en regelgeving, en de bestaande jurisprudentie op dit moment, ligt het niet in de lijn der verwachting dat deze stikstofrechten beschikbaar zouden zijn of komen voor Rijk of provincie om als passende maatregel in te zetten (zoals door onteigening of intrekken van vergunningen). De beschikbare stikstofruimte die vrijkomt met de projectmaatregel is daarmee additioneel. De vervanging van de bestemming (van bemeste grond naar een natuurbestemming) komt daarmee eigenlijk niet in aanmerking als passende maatregel.

Echter, het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk laat na de aanlegfase van de dijkversterking de gebruikte stikstofrechten volledig vervallen. Hierdoor is zowel binnen het Natura 2000-gebied Veluwe als binnen de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Binnenveld en Kolland & Overlangbroek sprake van een blijvende daling van stikstofdepositie als gevolg van de maatregelen die genomen worden voor de Gebiedsontwikkeling (zie paragraaf 6.5). Binnen het Natura 2000-gebied Veluwe draagt de maatregel eveneens bij aan het permanent verlagen van de stikstofdepositie op het stikstofgevoelige en overbelaste leefgebied van de wespandief, draaihals, zwarte specht en tapuit (zie tabel 6.2). Het project draagt daarmee bij aan het verminderen van stikstofdepositie op kwetsbare, stikstofgevoelige natuurwaarden, het behoud van oppervlak en kwaliteit, het voorkomen van verslechtering of significante verstoring, en op termijn het behalen van de instandhoudingsdoelen. De wijziging van de activiteit/bestemming kan daarmee alsnog in de praktijk als een passende maatregel worden gezien, en de nieuwe activiteit voldoet, wat dat betreft, aan de toetsing van het additionaliteitsvereiste. Het is in die zin alsnog onderdeel van het maatregelenpakket ter voorkomen van verslechtering en significante verstoring, en het op termijn halen van de instandhoudingsdoelen.

7 HERBEOORDELING

Als gevolg van de inzet van mitigerende maatregelen, waaronder extern salderen is de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase van het project zeer sterk gereduceerd. Er is nog sprake van een stikstofbijdrage op drie leefgebieden en één habitatype in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe (zie tabel 6.2). Voor de habitattypen en soorten van Natura 2000-gebied Veluwe, waarvoor in hoofdstuk 3 geconcludeerd is dat significante gevolgen niet konden worden uitgesloten, wordt hierna een herbeoordeling uitgevoerd.

7.1 Resterende stikstofdepositie

Extern salderen (inclusief afroeping van 65 %) zorgt ervoor dat de netto stikstofdepositie wordt gereduceerd tot een maximale projectbijdrage van maximaal 1,28 mol N/ha/jaar op (naderend) overbelast areaal (zie tabel 7.1).

Tabel 7.1 Overzicht van (naderend) overbelaste habitattypen en leefgebieden met een tijdelijke projectbijdrage in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe na extern salderen

Natura 2000-gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte projectbijdrage (ha)
Rijntakken	Lg08 - nat, matig voedselrijk grasland	1.571	1.550	0,44	<1
Rijntakken	Lg11 - kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	1.780	1,28	5
Veluwe	H9120 - beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.196	0,02	3
Veluwe	Lg14 - eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	2.196	0,02	5

7.2 H4030 - droge heiden

Na mitigatie is er geen sprake meer van een projectbijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/jaar. Er treden daarom geen negatieve effecten op voor dit habitatype als gevolg van een stikstofbijdrage van het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van droge heiden (H4030) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn daarom uitgesloten.

7.3 H9120 - beuken- eikenbossen met hulst

Na mitigatie is er geen sprake meer van een projectbijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/jaar. Er treden daarom geen negatieve effecten op voor dit habitatype als gevolg van een stikstofbijdrage van het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van (H9120) (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) zijn daarom uitgesloten.

7.4 A072 - wespendif

Na mitigatie is er geen sprake meer van een projectbijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/jaar op de leefgebieden van wespendif. Er treden daarom geen negatieve effecten op voor het leefgebied van wespendif als gevolg van een stikstofbijdrage van het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van wespendif (A072) zijn daarom uitgesloten.

7.5 A233 - draaihal

Na mitigatie resteert een netto projectbijdrage op het leefgebied van draaihal. Deze projectbijdrage komt terecht op H9120 en het leefgebied Lg14.

De projectbijdrage op Lg14 (inclusief mitigatie) op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. De resterende tijdelijke bijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 5 hectare, dit beslaat <0,1 % van het areaal van het leefgebied in Veluwe.

De projectbijdrage op H9190 (inclusief mitigatie) op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. De resterende tijdelijke bijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 3 hectare, dit beslaat <0,1 % van het areaal van het leefgebied in Veluwe.

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 leefgebied van draaihal. De projectdepositie heeft daardoor geen doorwerking in de voedselbeschikbaarheid in het leefgebied van draaihal. Bovendien vindt de projectbijdrage op plaats op een zeer beperkt deel van het totale leefgebied van draaihal, waardoor zeker helemaal geen doorwerking op de kwaliteit van het leefgebied in zijn geheel plaatsvindt.

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 draaihal (H2310, H2330, H4030, H9120 en H9190, Lg13 en Lg14) plaatsvindt. Deze afname is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 483 ha. Bovendien leidt het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van draaihal op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,21 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 17.700 hectare. Deze tijdelijke en permanente afname op het stikstofgevoelige leefgebied van draaihal leveren een positieve bijdrage aan het verlagen van de stikstofdepositiebelasting op het leefgebied van draaihal op de Veluwe.

7.6 A236 - zwarte specht

Na mitigatie resteert een netto projectbijdrage op het leefgebied van zwarte specht. Deze projectbijdrage komt terecht op H9120 en het leefgebied Lg14.

De projectbijdrage op Lg14 (inclusief mitigatie) op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. De resterende tijdelijke bijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 5 hectare, dit beslaat <0,1 % van het areaal van het leefgebied in Veluwe.

De projectbijdrage op H9190 (inclusief mitigatie) op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. De resterende tijdelijke bijdrage van dit project op (naderend) overbelast areaal vindt plaats op 3 hectare, dit beslaat <0,1 % van het areaal van het leefgebied in Veluwe.

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 leefgebied van zwarte specht. De projectdepositie heeft daardoor geen doorwerking in de voedselbeschikbaarheid in het leefgebied van zwarte specht. Bovendien vindt de projectbijdrage op plaats op een zeer beperkt deel van het totale leefgebied van zwarte specht, waardoor al helemaal geen doorwerking op de kwaliteit van het leefgebied in zijn geheel plaatsvindt.

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 0,01 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 483 ha. Bovendien leidt het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk tot een permanente afname van stikstofdepositie op het leefgebied van zwarte specht op de Veluwe in de gebruiksfase. Deze afname is maximaal 0,21 mol N/ha/jaar en vindt plaats op 14.739 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.

7.7 A277 - tapuit

Inclusief mitigatie is er geen sprake meer van een projectbijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/jaar op het leefgebied van tapuit. Er treden daarom geen negatieve effecten op als gevolg van een stikstofbijdrage van het project. Significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van tapuit (A277) zijn daarom uitgesloten.

8 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 Habitatrichtlijn 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 oplegnotitie 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 Gebiedsontwikkeling 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 Wolferen-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 Zwaaiolk 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 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 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 als gevolg van het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk geldt daarmee dat ook in cumulatie met reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde plannen/projecten, geen sprake is van significante gevolgen.

9 CONCLUSIE

De stikstofberekeningen van het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk zijn vanwege gewijzigde jurisprudentie en een actualisatie van het AERIUS-model herzien. De omvang en de reikwijdte van de stikstofdepositie valt hoger uit dan de stikstofdepositie die is beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof. Hierdoor is er stikstofdepositie op vier Natura 2000-gebieden, namelijk Binnenveld, Kolland & Overlangbroek, Rijntakken en Veluwe. De maximale projectbijdrage is 3,64 mol N/ha/jaar op het leefgebied kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied (Lg11) in Natura 2000-gebied Rijntakken.

Voor zes habitattypen en acht soorten, behorend tot de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe eerder een stikstofbeoordeling is uitgevoerd in de Passende beoordeling stikstof. Voor de habitattypen droge heiden (H4030), beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en het leefgebied van de soorten wespandief, draaihals, zwarte specht en tapuit kunnen significante gevolgen door de hogere stikstofdepositiebijdrage niet met zekerheid worden uitgesloten. Daarnaast zijn er twaalf habitattypen en twee leefgebieden van soorten die niet zijn beoordeeld in de Passende beoordeling stikstof, maar die wel een stikstofbijdrage kennen (volgens de geactualiseerde stikstofberekeningen). Op basis van de beoordelingen in hoofdstuk 4 zijn significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van elk van deze soorten met zekerheid uitgesloten.

Mitigerende maatregelen worden ingezet om de negatieve effecten door de stikstofbijdrage weg te nemen of aanzienlijk te verminderen. Dit betreft werken met emissie armer en emissieloos materieel, en het permanent wegvallen van bemesting ter plaatse van het nieuwe ruimtebeslag van de dijk en als gevolg van een voor het project opgekocht pachtcontract en wijzigen van de bestemming van de percelen binnen het pachtcontract tot natuurbestemming. Het nieuw te ontwikkelen ooibos maakt onderdeel uit van de percelen die vallen binnen het pachtcontract. Voor het extern salderen vindt 65% afroaming van de stikstofruimte van de saldogever plaats gedurende de aanlegfase. Als gevolg van de inzet van mitigerende maatregelen, waaronder extern salderen is de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase van het project zeer sterk gereduceerd. Er is daardoor sprake van stikstofdepositie in twee in plaats van vier Natura 2000-gebieden; Rijntakken en Veluwe. De maximale stikstofbijdrage is gereduceerd naar 1,28 mol N/ha/jr op het leefgebied kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland (Lg11) in Natura 2000-gebieden Rijntakken (zie tabel 7.1). Uit de herbeoordeling blijkt dat significante gevolgen voor H4030 en H9120, en de soorten wespandief, draaihals, zwarte specht en tapuit met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Er treden geen significante gevolgen op Natura 2000-gebieden op door het project Gebiedsontwikkeling Grebbedijk. De natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Binnenveld, Kolland & Overlangbroek, Rijntakken en Veluwe worden met zekerheid niet aangetast.

Na afloop van de dijkversterking vervalt de resterende 35% van de stikstofrechten die gebruikt zijn om het projecteffect te mitigeren eveneens aan de natuur. Na afloop van de dijkversterking komt daarmee 100 % van de stikstofrechten ten goede aan het verlagen van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige, overbelaste natuurwaarden.

10 LITERATUUR

Arts, G.H.P., E. Brouwer, en Smits, N.A.C. 2016. 'Herstelstrategie H3130: Zwakgebufferde vennen'.

Beije, H.M. 2008. 'Herstelstrategie H2310_Stuifzandheiden met struikheide'.

Dorland, E., J. Pingen, J. Kusters, en J. Ex. 2017. 'PAS-gebiedsanalyse 038 Rijntakken'.

H.M. Beije, P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal, en N.A.C. Smits. 2008. 'Herstelstrategie H91E0C:Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)'.

Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen, en N.A.C. Smits. 2016. 'Herstelstrategie H7110B: Actieve hoogvenen (heideveentjes)'.

- M. Jalink. 2010. 'Basenrijk grondwater in het Binnenveld'. KWR.
- M.E. Nijssen, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, en 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, en 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 Draaihals'.
 ———. 2008d. 'profiel document A255 - duinpieper'.
 ———. 2008e. 'Profiel document A277 Tapuit'.
 ———. 2008f. 'Profiel document H6410'.
 ———. 2008g. 'Profiel document H7140'.
 ———. 2008h. 'Profiel document H9190 Oude eikenbossen'.
 ———. 2008i. 'Profiel document_H9120'.
 ———. 2008j. 'Zwarte specht (Dryocopus martius) A236'.
- Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, en 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. Bij, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, en N.A.C. Smits. 2008. 'Herstelstrategie Lg09 Droog struisgrasland'.
- Provincie Gelderland. 2017a. '57. Veluwe'. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/57-veluwe/>.
 ———. 2017b. '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'.
- Provincie Utrecht. 2017. 'Binnenveld - PAS gebiedsanalyse'. Provincie Utrecht.
 ———. 2023a. 'Natuurdoelanalyse Natura 2000, Binnenveld [65]'.
 ———. 2023b. 'Natuurdoelanalyse Natura 2000, Kolland en Overlangbroek [81]'.
- R.E. Green, G. Rocamora, en N. Schäffer. 1997. 'Populations, ecology and threats to the Concrake *Crex crex* in Europe'. *Die Vogelwelt* 118: 117-134.
- 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, en H.F. van Dobben. 2014. 'Herstelstrategie H2330: Zandverstuivingen'.
- Sovon. 2023. 'Sovon Vogelonderzoek | Soortenoverzicht'. 2023. <https://stats.sovon.nl/stats/soorten>.
- Van Kleunen, A., H Sierdsema, en C. Kampichler. 2022. 'Herstelplan leefgebied Porseleinhoen en Watersnip in Natura 2000-gebied Rijntakken'.
- Witteveen+Bos. 2024. 'Passende beoordeling stikstof Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk'.



BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN EN RESULTATEN STIKSTOFDEPOSITIE-ONDERZOEK



Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk

Uitgangspunten en resultaten stikstofdepositie onderzoek

Waterschap Vallei en Veluwe

26 mei 2025

Project	Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk
Opdrachtgever	Waterschap Vallei en Veluwe
Document	Uitgangspunten en resultaten stikstofdepositie onderzoek
Status	Definitief
Datum	26 mei 2025
Referentie	124281-3.3/25-008.211
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 veeleenvoudigd 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 - basisberekening	14
3.1.3	Emissies van bouwverkeer - basisberekening	16
3.1.4	Emissies van mobiele werktuigen - berekening met mitigerende maatregelen	19
3.1.5	Emissies van bouwverkeer - berekening met mitigerende maatregelen	21
3.2	Uitgangspunten saldo gevers	23
3.2.1	Opbouw referentie situatie	23
3.2.2	Definitief ruimtebeslag dijk	25
3.2.3	Ontbinding pachtcontract Plasserwaard	27
3.2.4	Verificatie van het maatgevende jaar	28
3.2.5	Definitieve afname van stikstofdepositie	29
3.3	Overzicht van stikstofemissies	30
4	RESULTATEN PROJECTEFFECTEN	31
5	CONCLUSIE	32
6	REFERENTIES	33
	Laatste pagina	33

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Input stikstofdepositieberekening - basisberekening	2
II	AERIUS berekening projecteffect - basisberekening	11
III	Input stikstofdepositieberekening - berekening met mitigerende maatregelen	2
IV	AERIUS berekening projecteffect - berekening met mitigerende maatregelen	14
V	Transportbewegingen wegverkeer en scheepvaart	1
VI	Berekeningen emissies stationair draaien wegverkeer	1
VII	Berekeningen draaiuren dumpers	1
VIII	Berekeningen emissies landbouwgronden	1
IX	Input stikstofdepositieberekening - verificatie maatgevend jaar	2
X	AERIUS berekening projecteffect - verificatie maatgevend jaar	12
XI	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.

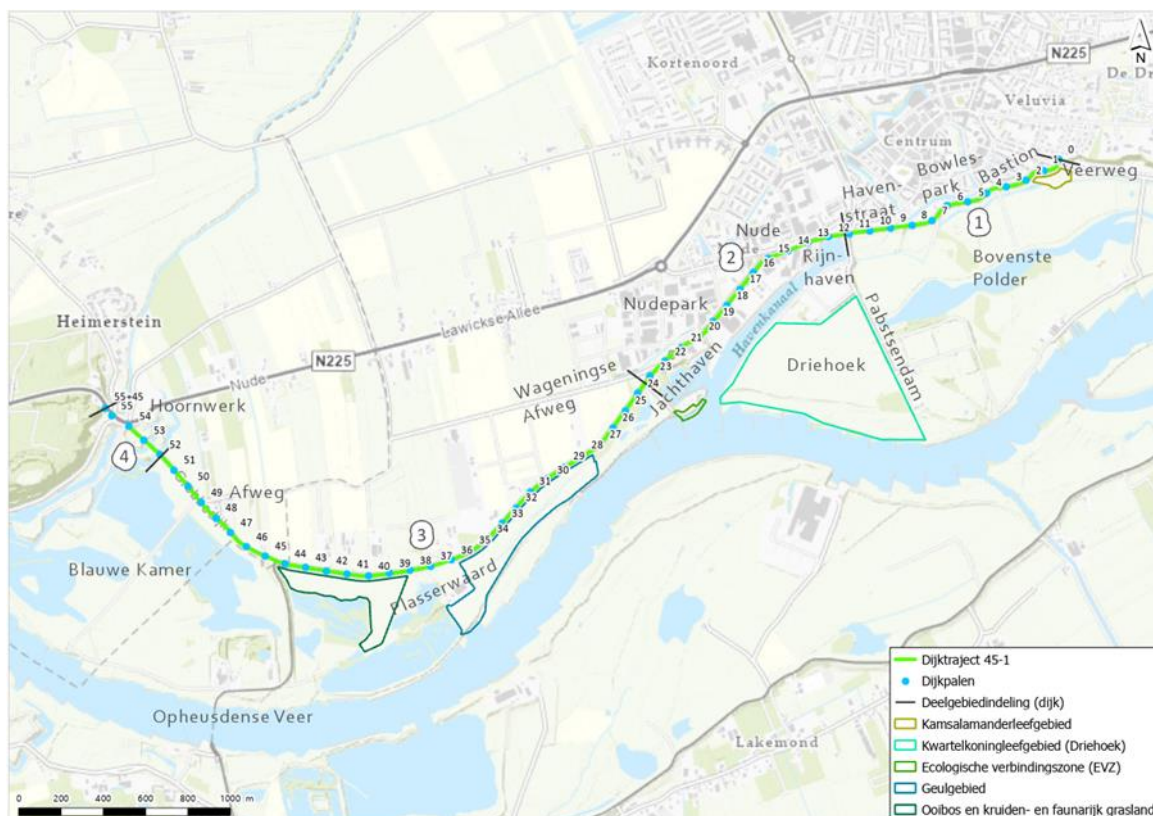
Projectgebied

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.

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;

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 interne- en externe saldering) betrokken worden. Sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 18 december 2024 [ref. 2] geldt dat intern salderen niet meer betrokken mag worden in de voortoets, maar mag intern salderen met de referentiesituatie als mitigerende maatregel betrokken worden in de Passende Beoordeling van de gevolgen van het project, behorende bij de vergunning. 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. 3] en [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 sloopaafval 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].

Extern salderen

Wanneer er uit de stikstofdepositieberekening nog een toename van stikstofdepositie volgt als gevolg van het project, kan extern salderen de oplossing zijn. Met extern salderen wordt de stikstofemissie van een bestaande activiteit buiten de begrenzing van het project en/of de locatie gesaldeerd ('weggestreept') tegenover de depositie die optreedt in de beoogde situatie. Vanuit provincie Gelderland gelden een aantal voorwaarden voor extern salderen:

- er moet een directe samenhang bestaan tussen de intrekking van de toestemming van de saldo gevende activiteit en de verlening van de natuurvergunning voor de saldo-ontvangende activiteit;
- 35 % van de emissie van de saldo gevende activiteit kan worden ingezet voor de saldo ontvangende activiteit. De onderbouwing vanuit de provincie voor dit percentage wordt in onderstaand kader geciteerd.

Voor extern salderen bij 'nee-tenzij gebieden' [ref. 24] is het beleid van provincie Gelderland om 65 % af te romen. Door extra af te romen bij het extern salderen draagt het bij aan de daling van stikstofdepositie.

Bij extern salderen is de lijn dat 70 % van de stikstofruimte van de saldogever mag worden ingezet voor het nieuwe initiatief nadat er 30 % is afgeroomd. Vergunningen waarmee gesaldeerd wordt, bevatten nog weleens ruimte die in de praktijk niet meer gebruikt wordt (zogenoeten 'latente ruimte'). Deze 30 % komt dus niet direct ten goede aan de natuur, maar heeft tot doel om feitelijke depositiestijgingen te voorkomen bij aanwezigheid van deze latente ruimte. Door van de overgebleven 70 % een even groot deel beschikbaar te stellen voor de natuur (35 %) als voor de nieuwe activiteit (35 %) kan worden voldaan aan het additionaliteitsprincipe.

Het extra afromen bij extern salderen is geen herstelmaatregel voor de natuur en zal op zichzelf niet voldoende zijn om een dalende lijn van stikstofdepositie te realiseren. Maar het maakt vergunningverlening van projecten mogelijk, zonder dat dit extra verslechtering in Natura2000 gebieden oplevert. Het uitvoeren van andere reductiemaatregelen blijft noodzakelijk om uit de verslechtering te komen en de instandhoudingsdoelstellingen te behalen.

Het bepalen van de salderingssituatie van bemesten en de omvang hiervan

Aan een milieutoestemming van een agrarisch bedrijf kan geen saldering 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. 6] 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 salderingssituatie wordt ontleend aan wat is toegestaan, niet aan in hoeverre die toestemming feitelijk is benut [ref. 7]. Voor extern salderen moet de saldering 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 saldering 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 saldering voor bemesten worden ontleend aan het planologisch regime.

Omvang van de saldering

Indien uit de voorgaande stappen volgt dat een saldering kan worden ontleend aan het planologisch regime, dient in het vervolg de omvang van de saldering 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 saldering voor bemesten wordt begrensd door de stikstofgebruiksnorm voor dat specifieke gewastype;
 - zo nee: de saldering 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 salderingssituatie. De ABRvS heeft in een uitspraak op 3 mei 2023 [ref. 8], 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 saldering 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. 8]. 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 saldering worden ontleend voor het bemesten.

Saldering in het projectspoor

De saldering betreft het planologisch regime voor de Natura 2000 aanwijzingsdatum in combinatie met het feitelijk 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. Ten behoeve van het onderzoek worden er twee scenario's berekend, namelijk een basisberekening en een berekening met mitigerende maatregelen. In de basisberekening worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- inzetten van minimaal stageklasse IV materieel met toevoeging van AdBlue;
- inzetten van vrachtauto's;
- inzetten van scheepvaart.

Om de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase te reduceren, worden de volgende mitigerende maatregelen genomen:

- inzetten van minimaal stageklasse IV materieel met toevoeging van AdBlue;
- inzetten van 65 % elektrisch materieel;
- inzetten van 10 % elektrische vrachtauto's;
- extern salderen met landbouwgronden, waarbij een afroaming van 65 % wordt toegepast:
 - afwezigheid van stikstofemissie ter plaatse van het definitieve ruimtebeslag van de dijk;
 - afwezigheid van stikstofemissie door het opzeggen van een pachtcontract voor agrarische percelen in de Plasserwaard en permanent stoppen van bemesting op die percelen. Op een deel van deze percelen wordt ooibos ontwikkeld.

In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten van de mitigerende maatregelen verder onderbouwd. In de resultaten wordt enkel het resultaat van de mitigerende maatregelen gezamenlijk beschouwd.

2.3 Rekenmethode

De stikstofdepositieberekeningen zijn met het wettelijke rekeninstrument AERIUS Calculator 2024.2.1 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 2024.2.1 is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie.

UITGANGSPUNTEN PROJECTEFFECT

3.1 Aanlegfase

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

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. 10] 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. 11].

Dit onderzoek onderscheidt de volgende twee perioden:

- stedelijke dijk: werkvak 1A tot en met 2A en werkvak 3D2:
 - uitvoeringsperiode: week 19 2026 t/m week 18 2027;
- landelijke dijk: werkvak 3 (inclusief KRW-geul):
 - uitvoeringsperiode: week 14 van 2028 tot en met week 13 van 2029.

Uit het bovengenoemde uitvoeringsplan volgt dat er bij de landelijke dijk het meeste grondwerk plaatsvindt. Wegens voortschrijdende inzichten over de saldo gevende activiteiten (extern salderen met landbouwgronden) en de locatie van de uitvoeringswerkzaamheden ten opzichte van omliggende natuurgebieden, is geconcludeerd dat de uitvoering van de stedelijke dijk als maatgevend geldt.

Het maatgevende jaar is daarmee 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. In paragraaf 3.2.4 volgt een verificatie van het maatgevende jaar.

3.1.2 Emissies van mobiele werktuigen - basisberekening

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. 14]. 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. 11]. De U-methode is de door TNO ontwikkelde methode om NO_x en NH₃ emissies vast te stellen op basis van enkel draaiuren [ref. 13].

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. 14].

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. 10]. De draaiuren van de dumpers zijn berekend in bijlage VII. 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	0,060
shovel	70	IV	27	D	0,64	0,040
Scania R530	-	ZUT	23	-	4,6	0,034
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/zaamachine	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
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	0,006

Machine	Vermogen (kW)	Stage-klasse	Draaiuren (uur/j)	Categorie	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
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
asfaltspreader	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	289	D	22,59	1,395
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	3.004	D	206,34	12,745
dumper	202	V	3.806	D	261,38	16,144

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 - basisberekening

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 V. 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	1.348	N225 - Dijk (1A-2A)
zwaar vrachtverkeer	1.030	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. 11]. 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. De koude start van de lichte voertuigen zijn gemodelleerd als een vlakbron 'Wegverkeer - Koude start: overig' (bron 14).

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. 11]. 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 99 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 VI.

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	56,1	0,05
NO _x	0,08812248	56,1	4,95

Tabel 3.7 Emissieberekening stationair draaien zwaar vrachtverkeer (3D2)

Emissie type	Emissiefactor (kg/u)	Draaitijd (u/j)	Emissie (kg/j)
NH ₃	0,0008976	42,9	0,04
NO _x	0,08812248	42,9	3,78

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 50 schepen benodigd voor het afvoeren, hetgeen resulteert in 288 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	25	0	100
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts aanvoeren	47	100	0
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts afvoeren	25	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).

3.1.4 Emissies van mobiele werktuigen - berekening met mitigerende maatregelen

Op 30 oktober 2023 heeft het Waterschap Vallei en Veluwe heeft het Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) ondertekend op basisniveau, zie [ref. 9] voor een overzicht van alle ondergetekenden. De uitgangspunten voor de inzet van elektrisch materieel, die gebruikt zijn bij de berekening met mitigerende maatregelen, houden rekening met het Ambitieuze niveau voor periode 2.

Rekenmethodiek

Dezelfde rekenmethodiek als de methodiek in de basisberekening (zie paragraaf 3.1.2), wordt gehanteerd voor de berekening met mitigerende maatregelen.

Materieelinzet

De materieelinzet voor de werkzaamheden is in tabel 3.10 en tabel 3.11 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. 10]. De draaiuren van de dumpers zijn berekend in bijlage VII. Aansluitend bij het SEB, is een inzet van 65 % elektrisch materieel gehanteerd (65 % van de totaal verrichte arbeid, de arbeid is de draaitijd (in seconden) vermenigvuldigd met het vermogen (in joule)). Aangezien deze werktuigen geen stikstof uitstoten, is het aandeel elektrische materieel niet opgenomen in de materieelinzet en zijn deze werktuigen niet gemodelleerd in AERIUS. 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 III.

Tabel 3.10 Materieelinzet diesel aangedreven mobiele werktuigen

Machine	Vermogen (kW)	Stage-klasse	Draaiuren (uur/j)	Categorie	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
Scania R530	-	ZUT	41	-	8,2	0,060
Scania R530	-	ZUT	23	-	4,6	0,0348
asfaltrees	240	V	210	D	17,17	1,060
graafmachine long reach	228	IV	1.263	D	97,92	6,048
tractor met frees/zaaimachine	55	IV	160	A	15,84	0,006
asfalspreider	120	IV	68	D	2,77	0,171
Powerpack PVE 400	250	V	96	D	8,16	0,504
hijskraan	210	V	328	D	23,42	1,446
Silent Piler	265	IV	33	D	2,97	0,184
boorstelling	354	IV	4	D	0,48	0,030
betonwagen	-	ZUT	4	-	0,8	0,006
asfaltrees	240	V	153	D	12,49	0,772
graafmachine long reach	228	IV	636	D	49,27	3,043
tractor met frees/zaaimachine	55	IV	124	A	12,31	0,005
asfalspreider	120	IV	56	D	2,27	0,140

Machine	Vermogen (kW)	Stage-klasse	Draaiuren (uur/j)	Categorie	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
Powerpack PVE 400	250	V	324	D	27,55	1,702
hijskraan	210	V	486	D	34,72	2,144
Silent Piler	265	IV	29	D	2,62	0,162
sennebogen 835 m	230	IV	289	D	22,59	1,395
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

Tabel 3.11 Materieelinzet elektrisch aangedreven mobiele werktuigen

Machine	Draaiuren (uur/j)	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
shovel	49	0	0
shovel	27	0	0
graafmachine	338	0	0
bulldozer	742	0	0
shovel	189	0	0
schapenpootwals	742	0	0
tandemtrilwals	122	0	0
drierolwals	935	0	0
Silent Piler	159	0	0
graafmachine	961	0	0
bulldozer	625	0	0
shovel	238	0	0
schapenpootwals	625	0	0
tandemtrilwals	182	0	0
drierolwals	56	0	0
Silent Piler	133	0	0
dumper	3.004	0	0
dumper	3.806	0	0

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 8. 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).

3.1.5 Emissies van bouwverkeer - berekening met mitigerende maatregelen

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 3.12 geeft hiervan het overzicht weer.

Tabel 3.12 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 V. 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 3.13.

Tabel 3.13 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 9, 10, 11, 13 en 14). 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. 11]. 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. De koude start van de lichte voertuigen zijn gemodelleerd als een vlakbron 'Wegverkeer - Koude start: overig' (bron 12).

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. 11]. 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 19 en 20). 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 89,1 uur per jaar voor zwaar vrachtverkeer. In tabel 3.14 en tabel 3.15 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 VI.

Tabel 3.14 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 3.15 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 50 schepen benodigd voor het afvoeren, hetgeen resulteert in 288 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 3.16 en tabel 3.17 geven het overzicht van de vaarbewegingen weer.

Tabel 3.16 Vaartuigbewegingen loswal haven

Type	Route	Aantal bewegingen	Belading heen (%)	Belading terug (%)
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomopwaarts aanvoeren	47	100	0
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomopwaarts afvoeren	25	0	100
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts aanvoeren	47	100	0
beunschip (Rijn-Hernekanaalschip)	stroomafwaarts afvoeren	25	0	100

Tabel 3.17 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 scheepvaart worden in AERIUS Calculator gemodelleerd als een lijnbron 'Binnenvaart - Vaarroute' (bronnen 15 t/m 18). 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 21 en 22).

3.2 Uitgangspunten saldo gevers

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 respectievelijke aanwijsdata (de eerste aanwijzing volgens de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn [ref. 12]):

- 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 salderingssituatie 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 3.18 Overzicht bestemmingsplannen sinds referentiedatum 24 maart 2000

Bestemmingsplan	Datum	Van toepassing op	Bestemmingsfunctie	Bepalend voor de referentie
gemeentelijk plan buitengebied, Rhenen	21 maart 1991	definitief ruimtebeslag	agrarisch gebied [ref. 15]	ja
buitengebied part herziening 1997, Rhenen	24 juli 2000	definitief ruimtebeslag	agrarisch gebied	nee
Rhenen buitengebied	10 november 2011	definitief ruimtebeslag	agrarische gebied	nee
Rhenen buitengebied	13 maart 2013	definitief ruimtebeslag	agrarische gebied	nee
buitengebied 2010 partiele herziening, Rhenen	17 december 2013	definitief ruimtebeslag	agrarische gebied	nee
Consolidatieplan Buitengebied Rhenen	10 februari 2015	definitief ruimtebeslag	agrarische gebied	nee
landelijk Gebied Noord en West, Wageningen	25 augustus 1992	definitief ruimtebeslag en pachtcontract	agrarische en natuur* gebieden [ref. 22]	ja
buitengebied, Wageningen	11 juni 2014	definitief ruimtebeslag 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. 22]). 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 en 3.2.3 toegelicht dat de gronden ook daadwerkelijk in agrarisch gebruik zijn, om vast te stellen dat en in welke mate hiermee gesaldeer 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. 16]. 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. 17]. 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 'Basisregistratie Percelen (BRP)' aangehouden [ref. 18]. Indien een perceel voor diverse gewastypen werd gebruikt, is in de berekening het gewastype met de **laagste stikstofgebruiksnorm** aangehouden. De gehanteerde stikstofgebruiksnormen volgen uit de bijbehorende tabellen van het RVO [ref. 19];
- 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 52 % (zie Van Bruggen et al., 2023);
- er mag maximaal **170 kg N dierlijke mest per ha per jaar** toegepast worden [ref. 20]. Indien de maximale stikstofgebruiksnorm van een gewastype hoger is, wordt aangenomen dat de overige mestruimte van 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 zijn de saldo gevers conservatief beschouwd, aangezien het wel aannemelijk is dat de inzet van deze landbouwwerktuigen noodzakelijk is voor het bemesten van de landbouwgronden.

3.2.2 Definitief ruimtebeslag dijk

Locatie percelen

Het definitief ruimtebeslag van de dijk valt op enkele aangrenzende agrarische percelen. Van de delen van deze percelen die binnen het ruimtebeslag vallen, zal de bemesting volledig komen te vervallen. Het definitief ruimtebeslag betreft een beperkt 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;
- Wageningen, sectie G, nummer 2551.

Oppervlakte

Tabel 3.19 geeft de totale oppervlakte van het perceel weer en de oppervlakte van het deel dat binnen het definitief ruimtebeslag valt. Deze delen betreffen de bruikbare oppervlakte voor de saldo gevers.

Tabel 3.19 Oppervlakte percelen definitief ruimtebeslag.

Perceel	Totaal oppervlakte (ha)	Bruikbare oppervlakte (ha)*
353	2,6	0,11
360	4,6	0,35
403	1,6	0,16
2046	7,9	0,17
2238	6,9	0,27
2551	4,40	0,06

* 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

Ten behoeve 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. 23]. Op basis van beschikbare luchtfoto blijken de beschouwde percelen ook daadwerkelijk als landbouwgrond te worden gebruikt. Uit de BRP [ref. 18] blijkt dat voor het gebruik van percelen 353 en 2046 gewastype bonen de laagste stikstofgebruiksnorm heeft. De overige percelen werden als grasland gebruikt. De agrarische percelen en het definitief ruimtebeslag is weergegeven in afbeelding 3.1. Het feitelijk gebruik is hiermee aangetoond, bemesten was en is toegestaan.

Afbeelding 3.1 Agrarische percelen t.p.v. definitief ruimtebeslag



Emissieberekening

Bijlage VIII van deze notitie bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de landbouwgronden. In totaal bedraagt de emissie 16,75 kg NH₃ (dierlijke mest) en 8,73 kg NH₃ (kunstmest) per jaar.

De emissies van landbouwgronden van de tijdelijke werkstroken zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als vlakbron 'Landbouw - Landbouwgrond', en zijn in de saldering weergegeven als bronnen 2, 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).

3.2.3 Ontbinding pachtcontract Plasserwaard

Locatie Percelen

Het pachtcontract Plasserwaard omvat 11 percelen die sinds 1995 tot en met 2024 in pachtgebruik waren (mestverspreiding). Het projectplan worden als onderdeel van gebiedsontwikkeling Grebbedijk enkele van deze percelen ingericht als ooibos. De bemesting van alle percelen komt door de ontbinding van het pachtcontract te vervallen. De volgende 9 percelen (kadastrale nummers) worden gebruikt als saldo geveer:

- Wageningen, sectie G, nummer 678;
- Wageningen, sectie G, nummer 1223;
- Wageningen, sectie G, nummer 1224;
- Wageningen, sectie G, nummer 1225;
- Wageningen, sectie G, nummer 1226;
- Wageningen, sectie G, nummer 1227;
- Wageningen, sectie G, nummer 1231;
- Wageningen, sectie G, nummer 1232;
- Wageningen, sectie G, nummer 1233.

Oppervlakte

Tabel 3.20 geeft de totale oppervlakte van het perceel weer en de bruikbare oppervlakte als saldo geveer. Naast waterlichamen is een bufferstrook van 5 m gehanteerd, waar niet bemest mocht worden [ref. 21]. De bosgebieden en bufferstroken zijn in mindering gebracht op de bruikbare oppervlaktes.

Tabel 3.20 Oppervlakte percelen Pachtcontract Plasserwaard

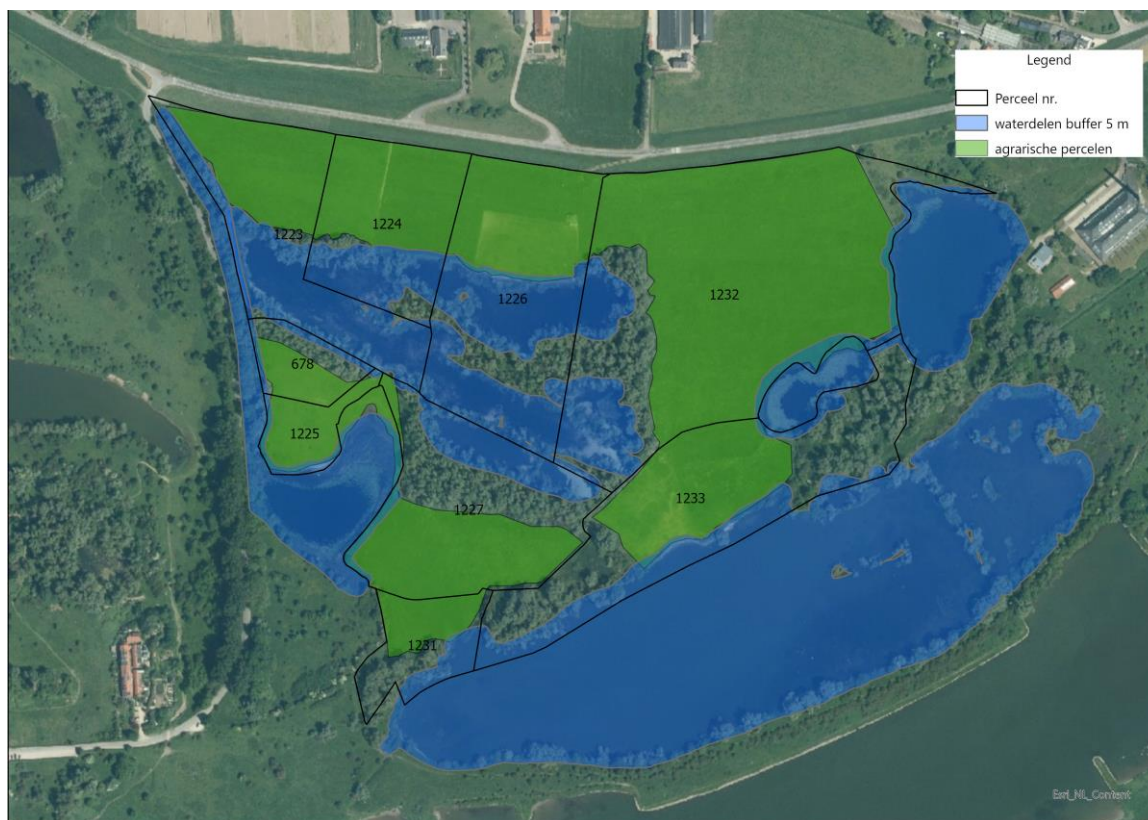
Perceel	Totaal oppervlakte (ha)	Bruikbare oppervlakte (ha)
678	0,5	0,32
1223	2,3	1,04
1224	1,8	1,10
1225	0,5	0,42
1226	3,0	1,10
1227	2,7	1,35
1231	0,8	0,34
1232	6,6	4,60
1233	3,6	1,30

Feitelijke gebruik

Ten behoeve 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. 23]. Op basis van beschikbare luchtfoto blijken de beschouwde percelen ook daadwerkelijk als landbouwgrond te worden gebruikt. Uit de BRP [ref. 18] blijkt dat alle percelen van het pachtcontract enkel als grasland zijn

gebruikt. De agrarische percelen van het pachtcontract zijn weergegeven in afbeelding 3.2. Het feitelijk gebruik is hiermee aangetoond, bemesten was en is toegestaan.

Afbeelding 3.2 Agrarische percelen t.p.v. het pachtcontract



Emissieberekening

Bijlage VIII van deze notitie bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de landbouwgrond. In totaal bedraagt de emissie 211,41 kg NH_3 (dierlijke mest) en 120,98 kg NH_3 (kunstmest) per jaar.

De emissies van landbouwgronden van het pachtcontract zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als vlakbron 'Landbouw - Landbouwgrond', en zijn in de saldering 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 NH_3 ' profiel).

3.2.4 Verificatie van het maatgevende jaar

Ter verificatie van het maatgevende jaar, is er een berekening voor werkvak 3 (inclusief KRW-geul) uitgevoerd, zie bijlage X, ook wel als landelijke dijk variant betiteld. Voor deze verificatie zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor de berekening van werkvak 1A tot en met 2A en werkvak 3D2 met mitigerende maatregelen (stedelijke dijk variant). Een volledig overzicht van de gehanteerde uitgangspunten is bijgevoegd in bijlage IX. Uit de berekening voor werkvak 3 volgt een stikstofdepositie toename op 16,2 ha (maximaal 0,12 mol N/ha/jaar), zie bijlage X, dat is beperkt meer dan de 15,4 ha van stedelijke dijk. De maximale toename van stikstofdepositie is beduidend lager dan in de berekening van stedelijke dijk variant. Hiermee is dan ook geverifieerd dat het maatgevende jaar inderdaad de uitvoering van stedelijke dijk (werkvakken 1A tot en met 2A en 3D2) betreft.

3.2.5 Definitieve afname van stikstofdepositie

Binnendijks 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 3.21 geeft per perceel een overzicht de bruikbare oppervlakte waarop de bemesting definitief afneemt.

Tabel 3.21 Oppervlakte percelen afname bemesting

Perceel	Totaal oppervlakte (ha)	Oppervlakte definitief ruimtebeslag (ha)	Bruikbare oppervlakte (ha)
353	2,6	0,12	0,11
360	4,6	0,35	0,35
403	1,6	0,16	0,16
2046	7,9	0,17	0,17
2238	6,9	0,27	0,27
2551	4,4	0,06	0,06
678	0,5	0,5	0,32
1223	2,3	2,3	1,04
1224	1,8	1,8	1,10
1225	0,5	0,5	0,42
1226	3,0	3,0	1,10
1227	2,7	2,7	1,35
1231	0,8	0,8	0,34
1232	6,6	6,6	4,60
1233	3,6	3,6	1,30

Emissieberekening

Bijlage VIII van deze notitie bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de landbouwgronden. In totaal bedraagt de emissiereductie 228,16 kg NH₃ (dierlijke mest) en 129,71 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. 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 XI.

3.3 Overzicht van stikstofemissies

In tabel 3.22, tabel 3.23 en tabel 3.24 zijn de totale stikstofemissies per emissiesector voor de aanlegfase (zowel van de basisberekening als van de berekening met mitigerende maatregelen) en de referentie situatie weergegeven.

Tabel 3.22 Stikstofemissies aanlegfase - basisberekening

Bron	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
mobiele werktuigen 1A-2A	637,3	29,1
mobiele werktuigen 3D2	601,8	32,6
wegverkeer incl. koude start	22,9	0,5
scheepsverkeer loswal haven incl. laden en lossen	109,1	0
scheepsverkeer loswal uiterwaard incl. laden en lossen	24,6	0
stationair draaien wegverkeer	8,8	0,09
totaal	1.404,4*	62,2*

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

Tabel 3.23 Stikstofemissies aanlegfase - berekening met mitigerende maatregelen

Bron	NO _x -emissie (kg/j)	NH ₃ -emissie (kg/j)
mobiele werktuigen 1A-2A	212,0	11,7
mobiele werktuigen 3D2	181,6	10,3
wegverkeer incl. koude start	20,9	0,5
scheepsverkeer loswal haven incl. laden en lossen	109,1	0
scheepsverkeer loswal uiterwaard incl. laden en lossen	24,6	0
stationair draaien wegverkeer	7,9	0,08
totaal	556,1	22,4*

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

Tabel 3.24 Stikstofemissies saldering

Bron	NH ₃ -emissie (kg/j)
ontbinding pachtcontract Plasserwaard	332,4
definitief ruimtebeslag	25,5
totaal	357,9

RESULTATEN PROJECTEFFECTEN

De in hoofdstuk 3 geschetste situatie voor de aanlegfase van de basisberekening (stedelijke dijk variant) is met bijbehorende emissies gemodelleerd in AERIUS Calculator. Uit de berekening volgen voor de aanlegfase stikstofdepositie toenames op 23.636 ha Natura 2000-gebied Veluwe (maximaal 0,24 mol N/ha/jaar), op 31 ha Natura 2000-gebied Rijntakken (maximaal 3,64 mol N/ha/jaar), op 9 ha Natura 2000-gebied Binnenveld (maximaal 0,02 mol N/ha/jaar) en op 1 ha Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar).

Daarna zijn de aanlegfase met mitigerende maatregelen en de salderingssituatie met bijbehorende emissies gemodelleerd in AERIUS Calculator. Uit de verschilberekening blijken voor de aanlegfase ten opzichte van de saldering stikstofdepositie toenames op 8 ha Natura 2000-gebied Veluwe (maximaal 0,02 mol N/ha/jaar) en op 7 ha Natura 2000-gebied Rijntakken (maximaal 1,28 mol N/ha/jaar).

Tijdens de aanlegfase met mitigerende maatregelen worden tijdelijke afnames van stikstofdepositie op 521 ha Veluwe (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar) en op 4 ha Rijntakken (maximaal 0,35 mol N/ha/jaar) voorzien.

Vanwege het definitief ruimtebeslag en het ontbinden van pachtcontract Plasserwaard, vervalt de bemesting van enkele (delen van) percelen. Door het definitief vervallen van de bemesting volgt er een definitieve afname van stikstofdepositie. De definitieve afname van stikstofdepositie betreft 20.153 ha Veluwe (maximaal 0,21 mol N/ha/jaar), 39 ha Rijntakken (maximaal 1,12 mol N/ha/jaar), 9 ha Binnenveld (maximaal 0,02 mol N/ha/jaar) en 0,09 ha Kolland & Overlangbroek (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar).

Voor de volledige AERIUS-berekeningen wordt verwezen naar bijlage II, IV en XI.

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 na mitigerende maatregelen een maximale stikstofdepositie toename op de Veluwe van 0,012 mol N/ha/jaar ten opzichte van de salderingssituatie. Voor de Rijntakken is deze maximale toename 1,28 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] ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923.
- [ref. 3] Artikel 16.53c lid 1 Omgevingswet.
- [ref. 4] Artikel 8.74b Besluit kwaliteit leefomgeving.
- [ref. 5] Artikel 7.5 lid 4 Besluit bouwwerken leefomgeving.
- [ref. 6] ABRvS 12 oktober 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2874, sub 23-23.1.
- [ref. 7] ABRvS 12 oktober 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2874, sub 18.2.
- [ref. 8] ABRvS 3 mei 2023, ECLI:NL:RVS:2023:1687, sub 7-7.4.
- [ref. 9] <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/sebstcrt-2023-31167.html>.
- [ref. 10] Witteveen+Bos (2024). Uitvoeringsplan. Referentie: 124281-2.6_24-008.014. Final 02.
- [ref. 11] Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024.1, d.d. februari 2025, versie 1.
- [ref. 12] BIJ12 (2024). Overzicht-referentiedata-HR-en-VR 2024, d.d. 25 juni 2024.
- [ref. 13] 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. 14] 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. 15] https://ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.03400009Buitengebied/p_NL.IMRO.03400009Buitengebied.pdf
- [ref. 16] 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. 17] <https://ez.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=61d2e75688b24ec2bd102b2f8d7f7fc2>.
- [ref. 18] <https://apps.arcgisonline.nl/gewaspercelen/>
- [ref. 19] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (januari 2022). Mestbeleid 2022 - Tabellen, Tabel 2 Stikstof landbouwgrond en Tabel 9 Werkzame stikstof landbouwgrond.
- [ref. 20] <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/dierlijke-mest-landbouwgrond>.
- [ref. 21] <https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb-2024/bufferstroken>.
- [ref. 22] Gemeente Wageningen (1992). Bestemmingsplan Landelijk gebied Noord en West 1992.
- [ref. 23] 1992KAARTBLAD39_471_Wageningen_1992_Download_High_res_Original. Opgehaald via: <https://originals.dotkadata.com>, Factuurnummer: 539375, d.d. 22-04-2024.
- [ref. 24] https://www.ecologischeautoriteit.nl/projectdocumenten/013610_5123_Natuurdoelanalyse_Veluwe_def.pdf

Bijlagen



BIJLAGE: INPUT STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENING - BASISBEREKENING

NAAM PROJECT:

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk

Locatie (adresgegevens):

Grebbedijk 57

Referentie/code :

Projectcode W+B:

139613

Datum:

21-mei

ingevuld door:

H.B. Feijen

gecontroleerd door:

B.A. Jimmink

Witteveen

Bos

BOUWPERIODE

Week 14 2028 t/m week 13 2029

Fasering

Stedelijke dijk, basisberekening

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)	Arbeid (kJ)
Bouwplaatsinrichting (1A-2A)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	49	D	0,34	1,18	0,021	0,073	12.465.600
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT	390	41	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	57.915.000
Bouwplaatsinrichting (3D2)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	27	D	0,34	0,64	0,021	0,040	6.787.200
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT	390	23	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	31.590.000
Dijk (1A-2A)	Asfaltfrees	Freemachine	2019	V	240	210	D	0,34	17,17	0,021	1,060	181.785.600
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	338	D	0,34	18,41	0,021	1,137	194.918.400
	Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	1.263	D	0,34	97,92	0,021	6,048	1.036.834.560
	Tractor met frees/zaamachine	Tractor	2014	IV	55	160	A	1,8	15,84	0,0007	0,006	31.680.000
	Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	742	D	0,34	35,30	0,021	2,180	373.766.400
	Shovel	Shovel	2014	IV	70	189	D	0,34	4,49	0,021	0,278	47.577.600
	Schapenpootwals	Wals	2014	IV	38	742	A	1,8	50,73	0,0007	0,020	101.450.880
	Tandemtrilwals	Wals	2014	IV	32	122	A	1,8	7,00	0,0007	0,003	14.008.320
	Drierolwals	Wals	2014	IV	52	935	A	1,8	87,49	0,0007	0,034	174.975.840
	Asfaltspreider	Asfaltspreidmachine	2014	IV	120	68	D	0,34	2,77	0,021	0,171	29.376.000
	Powerpack PVE 400	Trilblok	2019	V	250	96	D	0,34	8,16	0,021	0,504	86.400.000
	Hijskraan	Heistelling	2019	V	210	328	D	0,34	23,42	0,021	1,446	247.968.000
	Silent Piler	Heistelling	2014	IV	265	192	D	0,34	17,30	0,021	1,068	183.168.000
	Boorstelling	Boorstelling	2014	IV	354	4	D	0,34	0,48	0,021	0,030	5.097.600
	Betonwagen	Betonwagen		ZUT	375	4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	5.400.000
Dijk (3D2)	Asfaltfrees	Freemachine	2019	V	240	153	D	0,34	12,49	0,021	0,772	132.295.680
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	961	D	0,34	52,28	0,021	3,229	553.512.960
	Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	636	D	0,34	49,27	0,021	3,043	521.634.816
	Tractor met frees/zaamachine	Tractor	2014	IV	55	124	A	1,8	12,31	0,0007	0,005	24.615.360
	Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	625	D	0,34	29,75	0,021	1,837	314.979.840
	Shovel	Shovel	2014	IV	70	238	D	0,34	5,67	0,021	0,350	59.996.160
	Schapenpootwals	Wals	2014	IV	38	625	A	1,8	42,75	0,0007	0,017	85.494.528
	Tandemtrilwals	Wals	2014	IV	32	182	A	1,8	10,51	0,0007	0,004	21.012.480
	Drierolwals	Wals	2014	IV	52	56	A	1,8	5,21	0,0007	0,002	10.423.296
	Asfaltspreider	Asfaltspreidmachine	2014	IV	120	56	D	0,34	2,27	0,021	0,140	24.053.760
	Powerpack PVE 400	Trilblok	2019	V	250	324	D	0,34	27,55	0,021	1,702	291.744.000
	Hijskraan	Heistelling	2019	V	210	486	D	0,34	34,72	0,021	2,144	367.597.440
	Silent Piler	Heistelling	2014	IV	265	162	D	0,34	14,60	0,021	0,902	154.624.320
Loswal haven	Sennebogen 835M	Loskraan	2014	IV	230	289	D	0,34	22,59	0,021	1,395	239.194.848
Loswal uiterwaarde	Sennebogen 835M	Loskraan	2014	IV	230	117	D	0,34	9,17	0,021	0,566	97.096.182
Depot haven	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	216	D	0,34	11,72	0,021	0,724	124.146.000
Depot landelijk gebied	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	490	D	0,34	26,64	0,021	1,645	282.066.360
Dumpers (1A-2A)	Dumper	John Deere 6R250 + VGM gronddumper 3 asser	2014	V	202	3.004	D	0,34	206,34	0,021	12,745	2.184.804.393
Dumpers (3D2)	Dumper	John Deere 6R250 + VGM gronddumper 3 asser	2014	V	202	3.806	D	0,34	261,38	0,021	16,144	2.767.575.244

11.080.032.667

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

22,59

1,40

Depot haven	11,72	0,72
Loswal uiterwaarde	9,17	0,57
Depot landelijk gebied	26,64	1,65
Dumpers (1A-2A)	206,34	12,74
Dumpers (3D2)	261,38	16,14

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)	330	0,083 uur (5 minuten)	Van N225 naar dijk (1A-2A)			
	Zwaar (autolaadkraan)	180	0,083 uur (5 minuten)	Van N225 naar dijk (3D2)			
Dijk	Licht	9.500	n.v.t.	Van N225 naar Hoofdkeet			
	koude start	4.750	n.v.t	Ter plaatse van de Hoofdkeet			
	aanvoeren	Zwaar	518	0,083 uur (5 minuten)	Van N225 naar dijk (1A-2A)		
	aanvoeren	Zwaar	620	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	498	0,083 uur (5 minuten)	Van dijk (1A-2A) naar N225		
	afvoeren	Zwaar	230	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	100	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)		4,95		0,05			
Stationair draaien (3D2)		3,78		0,04			



BIJLAGE: AERIUS BEREKENING PROJECTEFFECT - BASISBEREKENING

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 57,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbeijk
Grebbeijk - Stedelijke dijk: SCR basis

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RdEsZ1tWQaB6
17 mei 2025, 11:14
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

SD - SCR basis - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2028	62,2 kg/j	1.404,4 kg/j

Resultaten

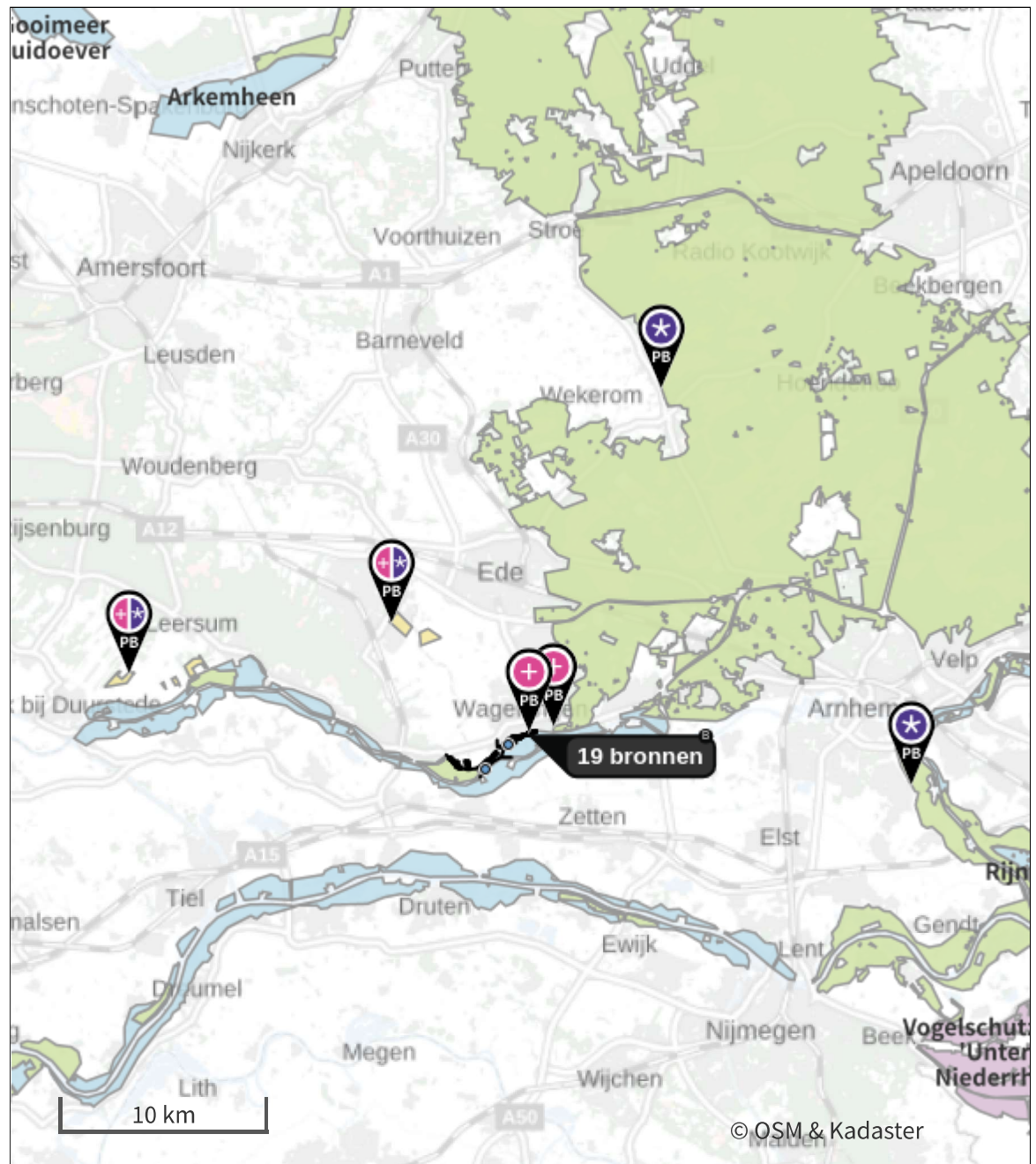
SD - SCR basis - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
3,64 mol/ha/j	4124631	Rijntakken
23.676,85 ha		
0,00 ha		
3,64 mol/ha/j		
-		

SD - SCR basis (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	22,6 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)	12,7 kg/j	206,3 kg/j
10	Anders... Anders... Dumpers (3D2)	16,1 kg/j	261,4 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	-	40,0 kg/j
18	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal haven - stroomafwaarts	-	41,7 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	5,0 kg/j
22	Anders... Anders... Stationair draaien (3D2)	40,0 g/j	3,8 kg/j
23	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal haven	-	27,4 kg/j
24	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal uiterwaard	-	11,2 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	21,6 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 "SD - SCR basis" (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	23.676,85	6.545,86	23.676,85	3,64	0,00	-

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)	30,63	2.179,81	30,63	3,64	0,00	-
Veluwe (57)	23.636,28	6.545,86	23.636,28	0,24	0,00	-
Binnenveld (65)	8,87	1.907,96	8,87	0,02	0,00	-
Kolland & Overlangbroek (81)	1,06	1.927,08	1,06	0,01	0,00	-

SD - SCR basis, 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
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	14,1 kg/j
Oppervlakte	11,11 ha	Spreiding	1 m		
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
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	14,2 kg/j
Oppervlakte	8,96 ha	Spreiding	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders... | Anders...

Naam	Loswal haven	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	22,6 kg/j
Locatie	X:173478,51 Y:441240,4	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,4 kg/j
Oppervlakte	3,98 ha	Spreiding	1 m		
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	206,3 kg/j
Locatie	X:173916,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	12,7 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	261,4 kg/j
Locatie	X:170565,35	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	16,1 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	10,6 kg/j
Locatie	X:173302,61 Y:441463,39	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,7 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	Maximum 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	330,0 /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	518,0 /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	3,0 kg/j
Locatie	X:170489,84 Y:440464,67	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,8 kg/j
Lengte	601,84 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 36,0 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	Maximum 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	180,0 /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	620,0 /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	Maximum 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 (1A-2A) naar N225	Links	Rechts	NO _x	6,2 kg/j
Locatie	X:173302,21 Y:441463,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,6 kg/j
Lengte	2.007,94 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 74,8 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	Maximum 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	498,0 /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	0,9 kg/j
Locatie	X:170490,18 Y:440465,2	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	601,49 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 10,3 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	Maximum 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	230,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

17 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal Vaarwater haven - Van A naar B stroomopwaarts	Lek	NO _x	40,0 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)	25 /jaar	100 %	25 /jaar	0 %	NO _x	15,2 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 Vaarwater haven - Van A naar B stroomafwaarts	Lek	NO _x	41,7 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)	25 /jaar	100 %	25 /jaar	0 %	NO _x	13,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	47 /jaar	0 %	47 /jaar	100 %	NO _x	28,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

19 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal Vaarwater uiterwaard - Van A naar B stroomopwaarts	Lek	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	<u>0,0 m</u>	NO _x	5,0 kg/j
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	50,0 g/j
Oppervlakte	11,11 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

22 Anders... | Anders...

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

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal haven	NO _x					27,4 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 %	144 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	27,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

24 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal uiterwaard				NO _x	11,2 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 %	59 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	11,2 kg/j
						NH ₃	0,0 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 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



BIJLAGE: INPUT STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENING - BEREKENING MET MITIGERENDE MAATREGELEN

NAAM PROJECT:

Locatie (adresgegevens):

Referentie/code :

Projectcode W+B:

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk

Grebbedijk 57

139613

Datum:

ingevuld door:

gecontroleerd door:

21-mei

H.B. Feijen

B.A. Jimmink

Witteveen

Bos

BOUWPERIODE

Week 14 2028 t/m week 13 2029

Fasering

Stedelijke dijk met mitigerende maatregelen

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)	Arbeid (kJ)	
Bouwplaatsinrichting (1A-2A)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT	390	41	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	57.915.000	
Bouwplaatsinrichting (3D2)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT	390	23	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	31.590.000	
Dijk (1A-2A)	Asfaltrees	Freemachine	2019	V	240	210	D	0,34	17,17	0,021	1,060	181.785.600	
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	
	Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	1.263	D	0,34	97,92	0,021	6,048	1.036.834.560	
	Tractor met frees/zaamachine	Tractor	2014	IV	55	160	A	1,8	15,84	0,0007	0,006	31.680.000	
	Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	
	Shovel	Shovel	2014	IV	70	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	
	Schapenpootwals	Wals	2014	IV	38	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0	
	Tandemtrilwals	Wals	2014	IV	32	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0	
	Drierolwals	Wals	2014	IV	52	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0	
	Asfaltspreider	Asfaltspreidmachine	2014	IV	120	68	D	0,34	2,77	0,021	0,171	29.376.000	
	Powerpack PVE 400	Trilblok	2019	V	250	96	D	0,34	8,16	0,021	0,504	86.400.000	
	Hijskraan	Heistelling	2019	V	210	328	D	0,34	23,42	0,021	1,446	247.968.000	
	Silent Piler	Heistelling	2014	IV	265	33	D	0,34	2,97	0,021	0,184	31.482.000	
	Boorstelling	Boorstelling	2014	IV	354	4	D	0,34	0,48	0,021	0,030	5.097.600	
	Betonwagen	Betonwagen		ZUT	375	4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	5.400.000	
	Dijk (3D2)	Asfaltrees	Freemachine	2019	V	240	153	D	0,34	12,49	0,021	0,772	132.295.680
		Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0
		Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	636	D	0,34	49,27	0,021	3,043	521.634.816
		Tractor met frees/zaamachine	Tractor	2014	IV	55	124	A	1,8	12,31	0,0007	0,005	24.615.360
		Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0
Shovel		Shovel	2014	IV	70	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	
Schapenpootwals		Wals	2014	IV	38	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0	
Tandemtrilwals		Wals	2014	IV	32	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0	
Drierolwals		Wals	2014	IV	52	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0	
Asfaltspreider		Asfaltspreidmachine	2014	IV	120	56	D	0,34	2,27	0,021	0,140	24.053.760	
Powerpack PVE 400		Trilblok	2019	V	250	324	D	0,34	27,55	0,021	1,702	291.744.000	
Hijskraan		Heistelling	2019	V	210	486	D	0,34	34,72	0,021	2,144	367.597.440	
Silent Piler		Heistelling	2014	IV	265	29	D	0,34	2,62	0,021	0,162	27.742.320	
Loswal haven		Sennebogen 835M	Loskraan	2014	IV	230	289	D	0,34	22,59	0,021	1,395	239.194.848
Loswal uiterwaarde		Sennebogen 835M	Loskraan	2014	IV	230	117	D	0,34	9,17	0,021	0,566	97.096.182
Depot haven	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	216	D	0,34	11,72	0,021	0,724	124.146.000	
Depot landelijk gebied	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	490	D	0,34	26,64	0,021	1,645	282.066.360	
Dumpers (1A-2A)	Dumper	John Deere 6R250 + VGM gronddumper 3 asser	2014	V	202	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	
Dumpers (3D2)	Dumper	John Deere 6R250 + VGM gronddumper 3 asser	2014	V	202	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0	

= elektrisch materieel, draaiuren in mindering gebracht

Totale emissies mobiele werktuigen

Gebied	Emissie NOX (kg)	Emissie NH3 (kg)
Dijk (1A-2A)	168,74	9,45
Dijk (3D2)	141,23	7,97
Loswal haven	22,59	1,40

3.877.715.526

Depot haven	11,72	0,72
Loswal uiterwaarde	9,17	0,57
Depot landelijk gebied	26,64	1,65
Dumpers (1A-2A)	0,00	0,00
Dumpers (3D2)	0,00	0,00

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	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	100	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)		4,45		0,05			
Stationair draaien (3D2)		3,40		0,03			

IV

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING PROJECTEFFECT - BEREKENING MET MITIGERENDE MAATREGELEN

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
Grebbebedijk 57,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbebedijk
Grebbebedijk - Stedelijke dijk: 65% elektrisch materieel en 10% elektrische vrachtauto's. Extern saldo van het ooibos en het ruimtebeslag van de dijk.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Ry7DX2YJmwfi
14 mei 2025, 12:21
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

SD - ZE 65% met extern saldo - Beoogd
Extern saldo - Saldering

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2028	22,4 kg/j	556,1 kg/j
2026	357,9 kg/j	-

Resultaten

SD - ZE 65% met extern saldo - Beoogd
Extern saldo - Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
1,36 mol/ha/j	4124631	Rijntakken
0,39 mol/ha/j	4060393	Rijntakken
15,43 ha		
525,24 ha		
1,28 mol/ha/j		
0,35 mol/ha/j		

Saldering

Afroomfactor

0,65

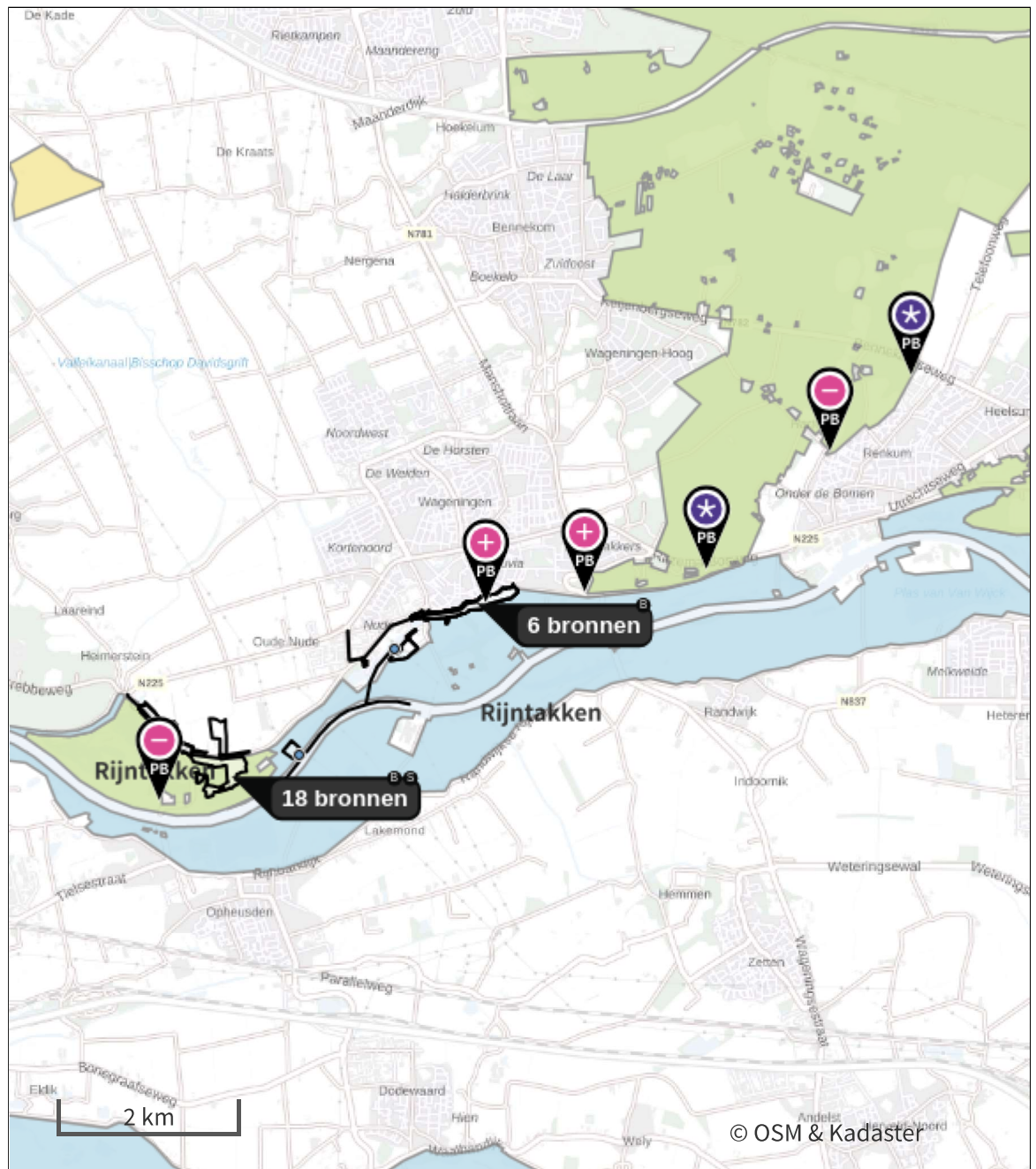
Extern saldo (Saldering), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Pachtcontract Plasserwaard	332,4 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond LD perceel 2551	1,6 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 360	10,1 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 403	4,6 kg/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 353	0,6 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2046	0,9 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2238	7,7 kg/j	-

SD - ZE 65% met extern saldo (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)	9,5 kg/j	168,7 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)	8,0 kg/j	141,2 kg/j
5	Anders... Anders... Loswal haven	1,4 kg/j	22,6 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
12	Verkeer Koude start: overig Koude Start t.p.v. Hoofdkeet	0,2 kg/j	1,3 kg/j
15	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal haven - stroomopwaarts	-	40,0 kg/j
16	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal haven - stroomafwaarts	-	41,7 kg/j
17	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomopwaarts	-	6,9 kg/j
18	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart loswal uiterwaard - stroomafwaarts	-	6,5 kg/j
19	Anders... Anders... Stationair draaien (1A-2A)	50,0 g/j	4,5 kg/j
20	Anders... Anders... Stationair draaien (3D2)	30,0 g/j	3,4 kg/j
21	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal haven	-	27,4 kg/j
22	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats loswal uiterwaard	-	11,2 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	19,6 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 "SD - ZE 65% met extern saldo" (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	540,67	2.442,32	15,43	1,28	525,24	0,35

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)	11,31	1.873,54	7,37	1,28	3,93	0,35
Veluwe (57)	529,36	2.442,32	8,06	0,02	521,30	0,01

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Binnenveld

Extern saldo, Rekenjaar 2026

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Pachtcontract	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	332,4 kg/j
	Plasserwaard	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:171471,03	Spreiding	0 m		
	Y:439756,18				
Oppervlakte	12,08 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	211,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	121,0 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	LD perceel 2551	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	1,6 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	1,0 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	10,1 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	6,4 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	4,6 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	2,9 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	0,6 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	0,6 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2046	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	0,9 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	0,9 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2238	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	7,7 kg/j
Locatie	X:171547,5	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:440004,21	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	4,9 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,8 kg/j

SD - ZE 65% met extern saldo, 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	168,7 kg/j
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	9,5 kg/j
Oppervlakte	11,11 ha	Spreiding	1 m		
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	141,2 kg/j
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	8,0 kg/j
Oppervlakte	8,96 ha	Spreiding	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders... | Anders...

Naam	Loswal haven	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	22,6 kg/j
Locatie	X:173478,51 Y:441240,4	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,4 kg/j
Oppervlakte	3,98 ha	Spreiding	1 m		
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 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	Maximum 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	298,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar 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 %
Middelzwaar 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 %

10 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	Maximum 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 %	

11 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	Maximum 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 %	

12 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude Start t.p.v. Hoofdkeet	NO _x	1,3 kg/j
		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		

13 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Van dijk (1A-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	Maximum 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 %	

14 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	Maximum 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 %	

15 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal Vaarwater haven - Van A naar B stroomopwaarts	Lek	NO _x	40,0 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)	25 /jaar	100 %	25 /jaar	0 %	NO _x	15,2 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

16 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart loswal Vaarwater haven - Van A naar B stroomafwaarts	Lek	NO _x	41,7 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)	25 /jaar	100 %	25 /jaar	0 %	NO _x	13,2 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j
Aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	47 /jaar	0 %	47 /jaar	100 %	NO _x	28,5 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

17 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	

18 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	

19 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien (1A-2A)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO _x	4,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	50,0 g/j
Locatie	X:174254,78 Y:441706,16	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	11,11 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

20 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien (3D2)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO _x	3,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	30,0 g/j
Locatie	X:170727,85 Y:440286,32	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	8,96 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

21 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal haven					NO _x	27,4 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 %	144 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	27,4 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

22 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats loswal uiterwaard	NO _x					11,2 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 %	59 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	11,2 kg/j
						NH ₃	0,0 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 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



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 afval	Afval	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 topklaag buitendijks	Teelaarde	4.995	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
	Verwijderen topklaag buitendijks	Teelaarde	3.688	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	231	5
	Verwijderen topklaag 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
	Ontgraven zandscheg	Zand+klei	5.856	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	367	8
	Verwijderen drinkkoffer	Grind	360	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	23	1
	Klei	6.417	Depot haven	Van dijk naar depot haven	402	n.v.t.	
	Ontgraven dijklchaam binnendijks	Klei	16.348	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	1.022	22
	Ontgraven dijklchaam buitendijks	Klei	12.284	Depot haven	Van dijk naar depot haven	768	n.v.t.
	Ontgraven dijklchaam binnendijks	Klei	5.642	Loswal haven	Van dijk naar loswal haven	353	8
	Ontgraven maatwerklocatie 1E	Klei	320	Depot haven	Van dijk naar depot haven	20	n.v.t.
	Verwijderen wegconstructie afval	Afval	1.840	N225	Van dijk naar N225	115	n.v.t.
3D2	Verwijderen topklaag buitendijks	Teelaarde	1.920	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
	Verwijderen topklaag buitendijks	Teelaarde	4.225	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	265	6
	Verwijderen topklaag binnendijks	Teelaarde	3.678	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	n.v.t.
	Verwijderen topklaag binnendijks	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
	Klei	10.493	Depot landelijk gebied	Van dijk naar depot landelijk gebied	656	n.v.t.	
	Ontgraven dijklchaam binnendijks	Klei	6.996	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	438	10
	Ontgraven dijklchaam buitendijks	Klei	23.614	Depot landelijk gebied	Van dijk naar depot landelijk gebied	1.476	n.v.t.
	Ontgraven dijklchaam binnendijks	Klei	4.995	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	313	7
	Ontgraven dijklchaam binnendijks	Klei	4.995	Loswal uiterwaarde	Van dijk naar loswal uiterwaarde	313	7

Aan te vullen										
Deelgebied	Onderdeel	Materiaal	Hergebruik losse kuubs [m3]	Oorsprong	Aanvoeren losse kuubs [m3]	Route	Aantal transporten wegverkeer hergebruik	Aantal transporten wegverkeer aanvoeren	Aantal transporten scheepvaart aanvoeren	Aantal transporten scheepvaart
1A-2A	Aanleggen werkbaan	Zand	n.v.t.	Loswal haven	9.275	Van loswal haven naar dijk	344	n.v.t.		13
	Aanbrengen rijplaten	Stalen rijplaten	n.v.t.	N225	n.v.t.	Van N225 naar dijk	165	n.v.t.		n.v.t.
	Aanbrengen kernmateriaal buitendijks	Klei	4.014	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	251	n.v.t.		n.v.t.
	Aanbrengen kernmateriaal 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	13.793	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	863	n.v.t.		n.v.t.
	Aanbrengen klei binnen	Klei	n.v.t.	Loswal haven	5.137	Van loswal haven naar dijk	322	n.v.t.		7
	Aanbrengen topklaag buiten	Teelaarde	4.995	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	Geen, er is geen transportafstand			n.v.t.
	Aanbrengen topklaag buiten	Teelaarde	n.v.t.	Loswal haven	4.917	Van loswal haven naar dijk	n.v.t.	308		7
	Aanbrengen topklaag binnen	Teelaarde	1.638	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	103	n.v.t.		n.v.t.
	Aanbrengen maatwerklocatie 1E	Teelaarde	n.v.t.	Loswal haven	4.902	Van loswal haven naar dijk	n.v.t.	307		7
	Aanvullen maatwerklocatie 1E	Klei	320	Depot haven	n.v.t.	Van depot haven naar dijk	20	n.v.t.		n.v.t.
	Aanvoeren weglundering	Hydraulisch menggranulaat	n.v.t.	N225	3.325	Van N225 naar dijk	n.v.t.	208		n.v.t.
	Aanvoeren afval	Afval	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	1	n.v.t.		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
	Aanleggen werkbaan	Zand	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	5.050	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	316		7
	Aanbrengen rijplaten	Stalen rijplaten	n.v.t.	N225	n.v.t.	Van N225 naar dijk	80	n.v.t.		n.v.t.
	Aanbrengen kernmateriaal binnendijks	Klei	713	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	45	n.v.t.		n.v.t.
	Aanbrengen binnenbormateriaal	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	33.757	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	2.110	n.v.t.		n.v.t.
	Aanbrengen klei buiten	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.
	Aanbrengen klei binnen	Klei	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	6.469	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	405		9
	Aanbrengen topklaag buiten	Teelaarde	1.920	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	Geen, er is geen transportafstand			n.v.t.
	Aanbrengen topklaag buiten	Teelaarde	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	4.530	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	283		7
	Aanbrengen topklaag binnen	Teelaarde	3.678	Depot werkbaan	n.v.t.	Geen, er is geen transportafstand	Geen, er is geen transportafstand			n.v.t.
	Aanbrengen aanvulling binnenbormat	Klei	n.v.t.	Loswal uiterwaarde	4.030	Van loswal uiterwaarde naar dijk	n.v.t.	252		6
	Aanbrengen aanvulling binnenbormat	Klei	2.671	Depot landelijk gebied	n.v.t.	Van depot landelijk gebied naar dijk	167	n.v.t.		n.v.t.
	Aanvoeren weglundering	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	249	0
	Van dijk (1A-2A) naar loswal haven	1.899	50
	Van dijk (1A-2A) naar depot haven	1.293	0
	Van dijk (3D2) naar N225	115	0
	Van dijk (3D2) naar loswal uiterwaarde	1.432	33
	Van dijk (3D2) naar depot landelijk gebied	2.132	0
	Van loswal haven naar dijk (1A-2A)	4.100	84
	Van depot haven naar dijk (1A-2A)	1.293	0
	Van N225 naar dijk (1A-2A)	425	0
Aanvullen	Van N225 naar dijk (3D2)	400	0
	Van loswal uiterwaarde naar dijk (3D2)	1.162	26
	Van depot landelijk gebied naar dijk (3D2)	3.745	0
	N225 - dijk (1A-2A)	1.348	0
	N225 - dijk (3D2)	1.030	0
	Dijk (1A-2A) - loswal haven	11.996	144
	Dijk (1A-2A) - depot haven	5.172	0
	Dijk (3D2) - loswal uiterwaarde	5.186	59
	Dijk (3D2) - depot landelijk gebied	11.754	0
	Totaal scheepvaart (heen en terug varen)		406

Aantal transportbewegingen zwaar vrachverkeer		Aantal transportbewegingen -10%
N225 - dijk (1A-2A)	1.348	1214
N225 - dijk (3D2)	1.030	928

VI

BIJLAGE: BEREKENING EMISSIES STATIONAIR DRAAIEN WEGVERKEER

projectcode 124281
 datum opmaak 21 mei 2025
 versie Definitief 01
 titel Emissieberekening stationair draaien wegverkeer

Emissies stationair draaien wegverkeer stedelijke dijk - basisberekening						
	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)	674	56,1	0,08812248	0,0008976	4,95	0,05
Zwaar vrachtverkeer (3D2)	515	42,9	0,08812248	0,0008976	3,78	0,04

Emissies stationair draaien wegverkeer stedelijke dijk - berekening met mitigerende maatregelen						
	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	50,5	0,08812248	0,0008976	4,45	0,05
Zwaar vrachtverkeer (3D2)	464	38,6	0,08812248	0,0008976	3,40	0,03

VII

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

VIII

BIJLAGE: BEREKENING EMISSIES LANDBOUWGRONDEN

projectcode

124281

datum opmaak

21 mei 2025

versie

Definitief 01

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)	
Extern saldo	Definitief ruimtebeslag	2551	Klei	0,06	Grasland	385	170	52%	17%	1,02	215	100%	4%	0,58	In sleufjes in de grond
	Definitief ruimtebeslag	360	Klei	0,35	Grasland	385	170	52%	17%	6,41	215	100%	4%	3,67	In sleufjes in de grond
	Definitief ruimtebeslag	403	Klei	0,16	Grasland	385	170	52%	17%	2,92	215	100%	4%	1,67	In sleufjes in de grond
	Definitief ruimtebeslag	353	Klei	0,11	Bonen	50	50	52%	17%	0,59	0	100%	4%	0,00	In sleufjes in de grond
	Definitief ruimtebeslag	2046	Klei	0,17	Bonen	50	50	52%	17%	0,90	0	100%	4%	0,00	In sleufjes in de grond
	Definitief ruimtebeslag	2238	Klei	0,27	Grasland	385	170	52%	17%	4,91	215	100%	4%	2,81	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	678	Klei	0,32	Grasland	385	170	52%	17%	5,85	215	100%	4%	3,35	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1223	Klei	1,04	Grasland	385	170	52%	17%	19,00	215	100%	4%	10,87	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1224	Klei	1,10	Grasland	385	170	52%	17%	20,10	215	100%	4%	11,50	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1225	Klei	0,42	Grasland	385	170	52%	17%	7,67	215	100%	4%	4,39	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1226	Klei	1,10	Grasland	385	170	52%	17%	20,10	215	100%	4%	11,50	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1227	Klei	1,35	Grasland	385	170	52%	17%	24,67	215	100%	4%	14,12	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1231	Klei	0,34	Grasland	385	170	52%	17%	6,21	215	100%	4%	3,56	In sleufjes in de grond
	Pachtcontract Plasserwaard	1232	Klei	4,60	Grasland	385	170	52%	17%	84,05	215	100%	4%	48,10	In sleufjes in de grond
Pachtcontract Plasserwaard	1233	Klei	1,30	Grasland	385	170	52%	17%	23,75	215	100%	4%	13,59	In sleufjes in de grond	

IX

BIJLAGE: INPUT STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENING - VERIFICATIE MAATGEVEND JAAR

NAAM PROJECT:	Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbedijk	Datum:	21-mei
Locatie (adresgegevens):	Grebbedijk 57	ingevuld door:	H.B. Feijen
Referentie/code :	-	gecontroleerd door:	B.A. Jimmink
Projectcode W+B:	139613	versie:	Definitief



BOUWPERIODE	Week 19 2026 t/m week 18 2027
Fasering	Landelijke dijk met mitigerende maatregelen - Ter verificatie maatgevend jaar

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)	Arbeid (kJ)
Bouwplaatsinrichting (3A&3B)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	88	D	0,34	2,09	0,0007	0,004	22.176.000
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT	390	72	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	101.392.200
Bouwplaatsinrichting (3D1)	Shovel	Shovel	2014	IV	70	53	D	0,34	1,27	0,0007	0,003	13.440.000
	Scania R530	Autolaadkraan		ZUT	390	39	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	54.592.200
Inrichting loswal	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	16	D	0,34	0,87	0,021	0,054	9.216.000
Dijk (3A&3B)	Asfaltrees	Freemachine	2019	V	240	190	D	0,34	15,47	0,021	0,956	163.814.400
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	924	D	0,34	50,24	0,021	3,103	531.964.440
	Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	746	D	0,34	57,86	0,021	3,574	612.645.120
	Tractor met frees/zaaimachine	Tractor	2014	IV	55	217	A	1,8	21,44	0,0007	0,008	42.889.708
	Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	103	D	0,34	4,89	0,0007	0,010	51.811.200
	Schapenpootwals	Wals	2014	IV	38	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0
	Powerpack PVE 400	Triblok	2019	V	250	466	D	0,34	39,58	0,021	2,444	419.040.000
	Hijskraan	Heistelling	2019	V	210	509	D	0,34	36,35	0,021	2,245	384.854.400
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	509	D	0,34	27,69	0,021	1,710	293.222.400
	Silent Piler	Heistelling	2014	IV	265	43	D	0,34	3,92	0,0007	0,008	41.467.200
	Boorstelling	Boorstelling	2014	IV	354	6	D	0,34	0,71	0,0007	0,001	7.561.440
	Betonwagen	Betonwagen		ZUT	375	4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	4.860.000
Dijk (3D1)	Asfaltrees	Freemachine	2019	V	240	102	D	0,34	8,34	0,021	0,515	88.296.307
	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	1	D	0,34	0,04	0,021	0,003	460.800
	Graafmachine long reach	Hydraulische graafmachine (CAT 340F LRE 18 MTR)	2014	IV	228	423	D	0,34	32,82	0,021	2,027	347.493.888
	Tractor met frees/zaaimachine	Tractor	2014	IV	55	45	A	1,8	4,45	0,0007	0,002	8.891.400
	Bulldozer	Bulldozer	2014	IV	140	31	D	0,34	1,48	0,0007	0,003	15.644.160
	Schapenpootwals	Wals	2014	IV	38	0	A	1,8	0,00	0,0007	0,000	0
Loswal	Sennebogen 835M	Loskraan	2014	IV	230	840	D	0,34	65,66	0,021	4,056	695.263.128
					0,00%							
KRW-Geul	Graafmachine groot	Hydraulische graafmachine (CAT 336)	2014	IV	223,5	480	D	0,34	36,48	0,021	2,253	386.208.000
	Tractor met frees/zaaimachine	Tractor	2014	IV	55	82	A	1,8	8,17	0,0007	0,003	16.333.350
Depot landelijk gebied	Graafmachine	Hydraulische graafmachine	2014	IV	160	423	D	0,34	23,00	0,021	1,420	243.504.000
Gehele projectgebied	Dumper	John Deere 6R250 + VGM grondddumper 3 asser	2014	IV	202	0	D	0,34	0,00	0,021	0,000	0

4.557.041.742

= elektrisch materieel, draaiuren in mindering gebracht

Totale emissies mobiele werktuigen (exclusief ZUT)		
Gebied	Emissie NOx (kg)	Emissie NH3 (kg)
Dijk (3A&3B)	260,25	14,06
Dijk (3D1)	48,39	2,55
Loswal	66,53	4,11
KRW-geul	44,64	2,26
Depot landelijk gebied	23,00	1,42
Gehele projectgebied	0,00	0,00

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)	262	0,083 uur (5 minuten)	Van N225 naar werkbanen (3A&3B)

	Zwaar (autolaadkraan)	142	0.083 uur (5 minuten)	Van N225 naar werkbanen (3D1)			
Dijk	Licht	9500	0 uur	Van N225 naar Hoofdkeet			
koude start	Licht	4.750	n.v.t	Ter plaatse van de Hoofdkeet			
afvoeren	Zwaar	328	0.083 uur (5 minuten)	Van dijk (3A&3B) naar N225			
afvoeren	Zwaar	62	0.083 uur (5 minuten)	Van dijk (3D1) naar N225			
groutankers	Zwaar	1	Als ZUT opgenomen bij de mobiele werktuigen	Van N225 naar dijk (3A&3B)			
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 (liefst per type aangeven op afbeelding of route hieronder beschrijven)
Dijk							
afvoeren	Beunschip type Rijn-Hernekanaalschip	146	n.v.t	50	2	0	
aanvoeren	Beunschip type Rijn-Hernekanaalschip	378	n.v.t	50	2	0	
KRW-Geul							
afvoeren	Beunschip type Rijn-Hernekanaalschip	316	n.v.t	50	2	0	
Overig	Emissie Nox (kg/jaar)	Emissie NH3 (kg/jaar)					
Stationair draaien	12,02	0,12					



BIJLAGE: AERIUS BEREKENING PROJECTEFFECT - VERIFICATIE MAATGEVEND JAAR

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 57,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbeijk
Grebbeijk - Landelijke dijk: 65% elektrisch materieel en 10% elektrische vrachtauto's. Extern saldo van het oobos en het ruimtebeslag van de dijk.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RbhWyuHqF2Bx
19 mei 2025, 14:05
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

LD - ZE 65% met extern saldo - Beoogd
Extern saldo - Saldering

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	25,2 kg/j	674,7 kg/j
2026	357,9 kg/j	-

Resultaten

LD - ZE 65% met extern saldo - Beoogd
Extern saldo - Saldering
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,32 mol/ha/j	4104748	Rijntakken
0,39 mol/ha/j	4060393	Rijntakken
16,18 ha		
670,53 ha		
0,12 mol/ha/j		
0,34 mol/ha/j		

Saldering

Afroomfactor

0,65

Extern saldo (Saldering), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Pachtcontract Plasserwaard	332,4 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond LD perceel 2551	1,6 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 360	10,1 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 403	4,6 kg/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 353	0,6 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2046	0,9 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2238	7,7 kg/j	-

LD - ZE 65% met extern saldo (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Dijk werkvak 3A en 3B (ZUT)	0,1 kg/j	15,2 kg/j
2	Anders... Anders... KRW-geul	2,3 kg/j	44,6 kg/j
3	Anders... Anders... Loswal	4,1 kg/j	66,5 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Dijk werkvak 3D1 (ZUT)	57,3 g/j	7,8 kg/j
5	Anders... Anders... Stationair draaien	0,1 kg/j	12,0 kg/j
8	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart stroomopwaarts	-	49,6 kg/j
9	Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Scheepvaart stroomafwaarts	-	48,5 kg/j
10	Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Aanlegplaats scheepvaart	-	79,8 kg/j
12	Anders... Anders... Depot landelijk gebied	1,4 kg/j	23,0 kg/j
13	Anders... Anders... Dijk werkvak 3A en 3B (mobiele werktuigen)	14,1 kg/j	260,3 kg/j
14	Anders... Anders... Dijk werkvak 3D1 (mobiele werktuigen)	2,6 kg/j	48,4 kg/j
15	Verkeer Koude start: overig Koude start	0,2 kg/j	1,3 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	17,8 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 "LD - ZE 65% met extern saldo" (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	686,71	2.442,32	16,18	0,12	670,53	0,34

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)	11,44	2.180,62	0,18	0,12	11,26	0,34
Veluwe (57)	675,27	2.442,32	16,00	0,01	659,27	0,04

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Binnenveld

Extern saldo, Rekenjaar 2026

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Pachtcontract	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	332,4 kg/j
	Plasserwaard	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:171471,03	Spreiding	0 m		
	Y:439756,18				
Oppervlakte	12,08 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	211,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	121,0 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	LD perceel 2551	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	1,6 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	1,0 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	10,1 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	6,4 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	4,6 kg/j
Locatie	X:170821,89 Y:440140,07	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		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	2,9 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	0,6 kg/j
Locatie	X:170989,9 Y:440052,49	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		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	0,6 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2046	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	0,9 kg/j
Locatie	X:171102,61 Y:440025,69	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		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	0,9 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2238	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	7,7 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	4,9 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	2,8 kg/j

LD - ZE 65% met extern saldo, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Dijk werkvak 3A en 3B (ZUT)	NO _x	15,2 kg/j
Locatie	X:172445,2 Y:440548,04	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	6,78 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonwagen	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		4 u/j		NO _x	0,8 kg/j
					NH ₃	5,9 g/j
Autolaadkraan	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		72 u/j		NO _x	14,4 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	KRW-geul	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	44,6 kg/j
Locatie	X:172048,04 Y:440112,98	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	2,3 kg/j
Oppervlakte	11,38 ha	Spreiding	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders... | Anders...

Naam	Loswal	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	66,5 kg/j
Locatie	X:172168,7 Y:440036,83	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	4,1 kg/j
Oppervlakte	2,60 ha	Spreiding	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Dijk werkvak 3D1 (ZUT)	NO _x	7,8 kg/j			
Locatie	X:171118,82 Y:440001,22	NH ₃	57,3 g/j			
Oppervlakte	4,75 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Autolaadkraan	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		39 u/j		NO _x	7,8 kg/j
					NH ₃	57,3 g/j

5 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO _x	12,0 kg/j
Locatie	X:172291,97 Y:440375,8	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	26,55 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Route N225 - Dijk (3A&3B)		Links	Rechts	NO _x	9,9 kg/j
Locatie	X:172796,81 Y:440968,5	Type scherm	-	-	NO ₂	2,5 kg/j
Lengte	1.320,17 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,1 kg/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	Maximum 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	1.180,0 /jaar				0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar				0,0 %

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Route N225 - Hoofdkeet		Links	Rechts	NO _x	1,1 kg/j
Locatie	X:172800,94 Y:441121,37	Type scherm	-	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	555,51 m	Hoogte	-	-	NH ₃	62,8 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	Maximum 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 %

8 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart stroomopwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomopwaarts	NO _x	49,6 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
Beunschip aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	95 /jaar	0 %	95 /jaar	100 %	NO _x 20,7 kg/j NH ₃ 0,0 kg/j
Beunschip afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)	116 /jaar	100 %	116 /jaar	0 %	NO _x 28,9 kg/j NH ₃ 0,0 kg/j

9 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart stroomafwaarts	Vaarwater Van A naar B	Lek Stroomafwaarts	NO _x				48,5 kg/j	
Locatie	X:172132,47 Y:439775,87								
Lengte	500,79 m								
Beschrijving	Type		Van A naar B	Beladen	Van B naar A	Beladen	Stof	Emissie	
Beunschip aanvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)		94 /jaar	0 %	94 /jaar	100 %	NO _x	23,4 kg/j	
							NH ₃	0,0 kg/j	
Beunschip afvoeren	Motorvrachtschip - M6 (Rijn Herne Schip)		115 /jaar	100 %	115 /jaar	0 %	NO _x	25,0 kg/j	
							NH ₃	0,0 kg/j	

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Aanlegplaats scheepvaart	NO _x					79,8 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 %	420 /jaar	2u	0,0 %	NO _x	79,8 kg/j
						NH ₃	0,0 kg/j

11 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Route N225 - Dijk (3D1)		Links	Rechts	NO _x	6,7 kg/j
Locatie	X:172376,42 Y:440500,42	Type scherm	-	-	NO ₂	1,7 kg/j
Lengte	2.593,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃	79,2 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	Maximum 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	408,0 /jaar				0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar				0,0 %

12 Anders... | Anders...

Naam	Depot landelijk gebied	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	23,0 kg/j
Locatie	X:171328,85 Y:440197,02	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,4 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	4,89 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Anders... | Anders...

Naam	Dijk werkvak 3A en 3B (mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	2,5 m 0,035 MW 1 m	NO _x NH ₃	260,3 kg/j 14,1 kg/j
Locatie	X:172445,2 Y:440548,04				
Oppervlakte	6,78 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Anders... | Anders...

Naam	Dijk werkvak 3D1 (mobiele werktuigen)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	2,5 m 0,035 MW 1 m	NO _x NH ₃	48,4 kg/j 2,6 kg/j
Locatie	X:171118,82 Y:440001,22				
Oppervlakte	4,75 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	1,3 kg/j
Locatie	X:172984,06 Y:441035,94	NH ₃	0,2 kg/j
Oppervlakte	0,20 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		

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

XI

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 57,
6702PB Wageningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Planuitwerking gebiedsontwikkeling Grebbeijk
Grebbeijk - Definitieve afname voortkomend uit definitief
ruimtebeslag dijk en pachtcontract Plasserwaard.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S4KDXAnFmSES
15 mei 2025, 11:46
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Definitieve afname - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	357,9 kg/j	-

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
1,12 mol/ha/j	4060393	Rijntakken
20.200,99 ha		
0,00 ha		
1,12 mol/ha/j		
-		

Definitieve afname (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Pachtcontract Plasserwaard	332,4 kg/j	-
2	Landbouw Landbouwgrond LD perceel 2551	1,6 kg/j	-
3	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 360	10,1 kg/j	-
4	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 403	4,6 kg/j	-
5	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 353	0,6 kg/j	-
6	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2046	0,9 kg/j	-
7	Landbouw Landbouwgrond TW perceel 2238	7,7 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 "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	20.200,99	6.545,86	20.200,99	1,12	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)	38,61	2.472,75	38,61	1,12	0,00	-
Veluwe (57)	20.153,42	6.545,86	20.153,42	0,21	0,00	-
Binnenveld (65)	8,87	1.907,96	8,87	0,03	0,00	-
Kolland & Overlangbroek (81)	0,09	1.817,83	0,09	0,01	0,00	-

Definitieve afname, Rekenjaar 2026

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Pachtcontract	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	332,4 kg/j
	Plasserwaard	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:171471,03	Spreiding	0 m		
	Y:439756,18				
Oppervlakte	12,08 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	211,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	121,0 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	LD perceel 2551	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	1,6 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	1,0 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	10,1 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	6,4 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	4,6 kg/j
Locatie	X:170821,89 Y:440140,07	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		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	2,9 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	0,6 kg/j
Locatie	X:170989,9 Y:440052,49	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		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	0,6 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2046	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	0,9 kg/j
Locatie	X:171102,61 Y:440025,69	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		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	0,9 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	TW perceel 2238	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	7,7 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	4,9 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 2024.2.1_20250507_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1_5b5649d2ba_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



BIJLAGE: OVERZICHT MAATREGELEN VOOR HET REDUCEREN VAN STIKSTOFEMISSIONS (LOPEND EN AANVULLEN)

Lopende maatregelen verkleinen emissie van stikstof

Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN)

Wat is het?	Link naar meer informatie
Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering 2022-2035: Dit is de eerste editie van het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering voortkomend uit de verplichting op grond van de Wet stikstofreductie en natuurverbetering.	➔ Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering 2022-2035
Realiseren van een gunstige staat van instandhouding (Svl) van de stikstofgevoelige habitats en soorten onder de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR): Bevorderen van de ecologische gezondheid van stikstofgevoelige habitats en soorten zoals vereist door de Vogel- en Habitatrichtlijn.	➔ Realiseren van een gunstige staat van instandhouding (Svl) van de stikstofgevoelige habitats en soorten onder de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR)
Natuurherstelmaatregelen via het Programma Natuur: Uitvoeren van gerichte herstelprojecten om ecosystemen en biodiversiteit te versterken en duurzaam te beheren.	➔ Natuurherstelmaatregelen via het Programma Natuur
Verduurzaming van de binnenvaart: Verminderen van de milieubelasting door schonere brandstoffen en emissieloze technologieën in de binnenvaart te stimuleren.	➔ Verduurzaming van de binnenvaart
Programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB): Versnellen van de transitie naar bouwmethoden zonder stikstof- en broeikasgasemissies.	➔ Programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB)
Walstroom zeevaart: Faciliteren van duurzame energievoorziening voor zeeschepen tijdens het aanmeren om uitstoot in havens te verminderen.	➔ Walstroom zeevaart
Aanscherping BBT industrie: Verhogen van milieunormen voor de industrie door strengere toepassing van Beste Beschikbare Technieken (BBT).	➔ Aanscherping BBT industrie
Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv): Vrijwillige regeling om veehouderijen te sluiten die stikstof uitstoten, gericht op het verminderen van milieubelasting.	➔ Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv)

Aanpak piekbelasting

Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties met piekbelasting (Lbv-plus): Stimuleren van de vrijwillige sluiting van veehouderijbedrijven met een hoge stikstofuitstoot in de buurt van kwetsbare natuurgebieden.	➤ Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties met piekbelasting (Lbv-plus)
Innovatieregeling (Sbv): Ondersteunen van innovatieve technieken en methoden die de uitstoot van stikstof in de landbouwsector verminderen.	➤ Innovatieregeling (Sbv)
Verplaatsingsregeling (Lvvp): Financiële hulp bieden aan veehouderijen om te verhuizen naar locaties met minder impact op kwetsbare natuurgebieden.	➤ Verplaatsingsregeling (Lvvp)
Omschakelfonds: Faciliteren van de transitie naar duurzame en natuurvriendelijke bedrijfsvoering in de agrarische sector.	➤ Omschakelfonds
Extensiveringsregeling: Ondersteunen van veehouderijen bij het reduceren van het aantal dieren per hectare om milieudruk en stikstofuitstoot te verlagen.	➤ Extensiveringsregeling

Maatregelen industrie

Aanpak piekbelasting Industrie: Verminderen van de uitstoot van vervuilde stoffen door strengere maatregelen voor industrieën met hoge emissies.	➤ Aanpak piekbelasting Industrie
Europese richtlijn industriële emissies: Harmoniseren en aanscherpen van regels binnen de EU om schadelijke emissies uit industriële activiteiten te beperken.	➤ Europese richtlijn industriële emissies
CO2-heffing en het Europese emissiehandelssysteem (ETS): Financiële prikkels en emissierechten inzetten om CO2-uitstoot in de industrie te reduceren.	➤ CO2-heffing en het Europese emissiehandelssysteem (ETS)
Maatwerkafspraken over CO2 in de industrie: Sluiten van specifieke afspraken met bedrijven om op maat gerichte CO2-reductiedoelen te realiseren.	Maatwerkafspraken over CO2 in de industrie

Maatregelen mobiliteit

Europese emissienormen voor wegverkeer: Aanscherpen van emissienormen voor voertuigen in de EU om luchtvervuiling en broeikasgasuitstoot te verminderen.	➤ Europese emissienormen voor wegverkeer
Internationale emissienormen voor scheepvaart: Invoeren van strengere wereldwijde normen voor uitstoot door schepen om de impact op het milieu en de luchtkwaliteit te beperken.	➤ Internationale emissienormen voor scheepvaart
Meerjarenprogramma Terugsluis Vrachtwagenheffing: Investeren in verduurzaming van de transportsector met opbrengsten uit de vrachtwagenheffing.	➤ Meerjarenprogramma Terugsluis Vrachtwagenheffing

Overige gerichte maatregelen

Regeling provinciale maatregelen PAS-melders (RPMP): Ondersteunen van PAS-melders met provinciale maatregelen om hun stikstofuitstoot te verminderen of te compenseren.	➤ Regeling provinciale maatregelen PAS-melders (RPMP)
Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging (MGB): Gericht beëindigen van activiteiten in gebieden met hoge stikstofbelasting om natuurherstel te bevorderen.	➤ Maatregel Gebiedsgerichte Beëindiging (MGB)
Maatwerkaanpak PAS-melders: Individuele oplossingen bieden aan PAS-melders om aan vergunningseisen te voldoen en stikstofuitstoot te verminderen.	➤ Maatwerkaanpak PAS-melders

Aanvullende inzet verkleinen emissie van stikstof

Wat is het?	Link naar meer informatie
Brede beëindigingsregeling: Ondersteunen van de vrijwillige beëindiging van agrarische activiteiten om milieudruk en stikstofuitstoot te verminderen.	➤ Brede beëindigingsregeling
Aanpak Mestmarkt: Verlichten van de druk op de mestmarkt door structurele verbeteringen in mestverwerking, -export en -gebruik.	➤ Aanpak Mestmarkt
Innovatie (gericht op onderzoek, ontwikkeling en toepassing van technische maatregelen en managementmaatregelen): Stimuleren van onderzoek, ontwikkeling en toepassing van technologieën en managementmaatregelen om emissies in de landbouwsector te reduceren.	➤ Innovatie (gericht op onderzoek, ontwikkeling en toepassing van technische maatregelen en managementmaatregelen)
Bedrijfsspecifieke emissiedoelen: Opstellen van maatwerkdoelen voor individuele agrarische bedrijven om emissies gericht aan te pakken.	➤ Bedrijfsspecifieke emissiedoelen
Aanpak Ruimte voor Landbouw en Natuur (RLN): Integreren van landbouw en natuur door ruimte te bieden aan duurzame landbouwpraktijken in balans met natuurherstel.	➤ Aanpak Ruimte voor Landbouw en Natuur (RLN)
Agrarisch natuurbeheer (gericht op gebieden waar de grootste bijdragen kan worden geleverd aan de natuur-, klimaat-, en waterdoelen): Bevorderen van natuurbeheer door boeren in gebieden waar dit de grootste impact heeft op natuur-, klimaat- en waterdoelen.	➤ Agrarisch natuurbeheer (gericht op gebieden waar de grootste bijdragen kan worden geleverd aan de natuur-, klimaat-, en waterdoelen)