



Ecologische beoordeling stikstof

Woningbouwproject Leesten Schouwbroek in Zutphen



April 2025
rapportnummer: 252152

Colofon



Titel:

Ecologische beoordeling stikstof

Woningbouwproject Leesten Schouwbroek in Zutphen

In opdracht van:

Gemeente Zutphen

's Gravenhof 2

7201 DN Zutphen

Uitgevoerd door:

Ecochore Natuurtechniek

Ruiterweg 8

7152 DE EIBERGEN

T

M

E

I

www.ecochore.nl

Auteur:

Collegiale toetsing:

Datum:

april 2025

Status:

definitief

Foto voorzijde:

kruisbladwalstro, kattendoorn, goudhaver en
Natura 2000-gebied Rijntakken

Correspondentie door Ecochore Natuurtechniek vindt uitsluitend plaats
op digitale wijze of op FSC/PEFC gecertificeerd papier.

INHOUD

INHOUD	2
1. AANLEIDING EN DOEL	1
2. BESCHRIJVING PLANGEBIED EN GEPLANE ACTIVITEITEN	2
2.1 GEBIEDSBESCHRIJVING.....	2
GEGEVENS PLANGEBIED	2
ALGEMENE BESCHRIJVING.....	2
2.2 GEPLANE ACTIVITEITEN	3
3. ECOLOGISCHE BEOORDELING	5
3.1 METHODE	5
3.2 GEBIEDSBESCHRIJVING.....	6
3.2.1 PLANGEBIED.....	7
3.3 GEVOLGEN INSTANDHOUDINGSDOELEN	7
3.4 EFFECTBEOORDELING	9
3.4.1 INLEIDING	9
3.4.2 MEETBARE EFFECTEN STIKSTOFDEPOSITIE	9
3.4.3 LANDGOEDEREN BRUMMEN	11
3.4.4 RIJNTAKKEN	20
3.4.5 VELUWE	32
3.3.6 MITIGERENDE MAATREGELEN.....	49
3.3.7 CUMULATIE MET ANDERE PROJECTEN	50
4. CONCLUSIE ECOLOGISCHE BEOORDELING	52
GERAADPLEEGDE BRONNEN	53
Literatuur.....	53
Internetbronnen.....	54
BIJLAGEN	55
BIJLAGE 1 INSTANDHOUDINGSDOELEN RELEVANTE HABITATTYPEN EN LEEFGEBIEDEN	56
Landgoederen Brummen.....	56
Rijntakken.....	56
Veluwe.....	58
BIJLAGE 2 – NATUURWETGEVING EN DOELEN NATURA 2000.....	63
Natuurwetgeving Natura 2000.....	63
Doelen Natura 2000	63
BIJLAGE 3 – AERIUS BEREKENINGEN	65



1. AANLEIDING EN DOEL

De gemeente Zutphen wil een nieuwe woonwijk maken tussen het buitengebied en de wijk Leesten, genaamd Leesten Schouwbroek. Het plangebied ligt op geringe afstand van de Natura 2000-gebieden 'Rijntakken', 'Landgoederen Brummen' en 'Veluwe', waardoor mogelijk sprake is van negatieve effecten door stikstofdepositie vanuit het project. In deze Natura 2000-gebieden liggen stikstofgevoelige habitats en komen stikstofgevoelige soorten voor. Om na te gaan of er sprake is van extra depositie vanuit het project, zijn door SPA WNP ingenieurs AERIUS-berekeningen uitgevoerd voor de aanlegfase (AERIUS kenmerk S1vND2waxvXQ, RWEjNeMAbdcw, Rai8Va4hK5PE, RvnHDEup6NEE, Rr6eNrKprRU3 en Rs6rQw5eaQUA) en de gebruiksfase (AERIUS kenmerk RQ5oCLoyY9bM). Hieruit is gebleken dat er tijdens de aanlegfase sprake is van extra stikstofdepositie vanuit het project van maximaal 0,01 mol/ha/jaar in bovenstaande Natura 2000-gebieden en maximaal 0,01 mol/ha/jaar tijdens de gebruiksfase.

De bescherming van Natura 2000-gebieden is sinds 1 januari 2024 geborgd middels de Omgevingswet. Om na te gaan of de extra depositie van maximaal 0,01 mol/ha/jaar leidt tot (mogelijke) aantasting van de instandhoudingsdoelen van de beschermde natuurgebieden is een Ecologische beoordeling op het gebied van stikstof noodzakelijk.

SPA WNP ingenieurs is betrokken bij het project en heeft Ecochore Natuurtechniek gevraagd voor het uitvoeren van de Ecologische beoordeling.

2. BESCHRIJVING PLANGEBIED EN GEPLANDE ACTIVITEITEN

In dit hoofdstuk worden het plangebied en de geplande activiteiten beschreven.

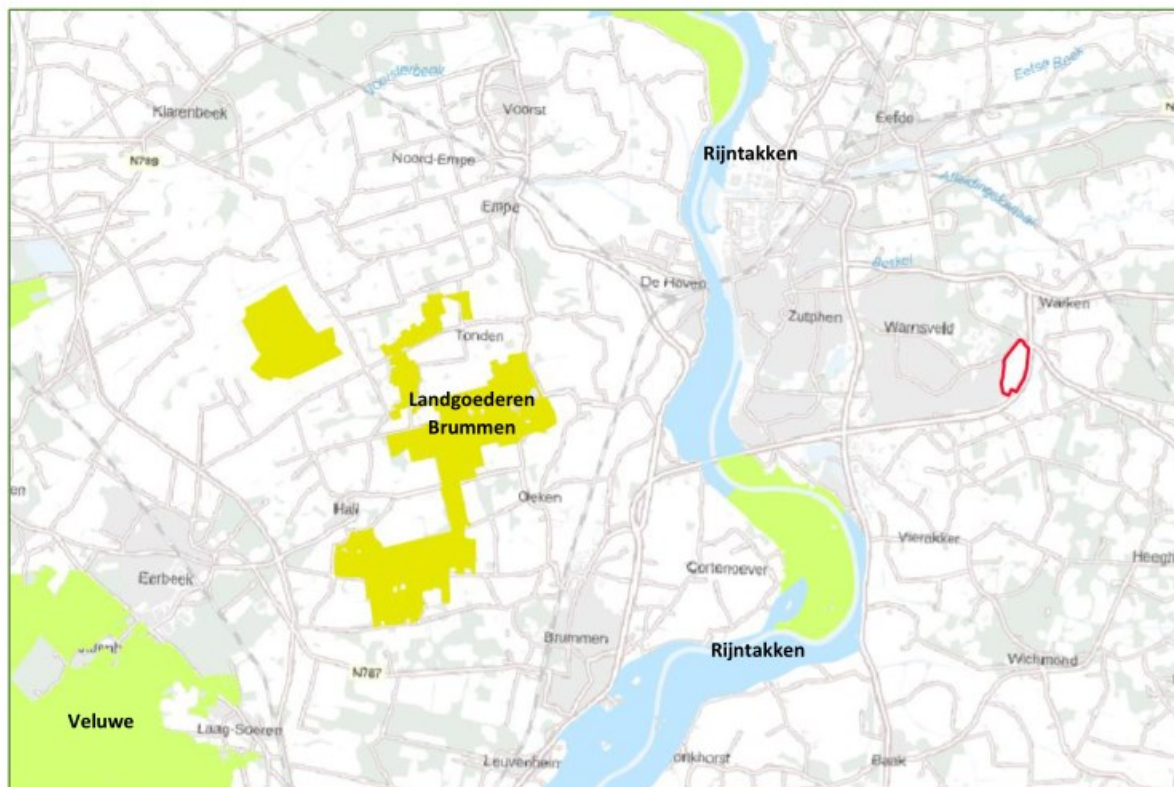
2.1 GEBIEDSBESCHRIJVING

GEGEVENS PLANGEBIED

Locatie: Leesten Schouwbroek
Plaats: Zutphen
Gemeente: Zutphen
Provincie: Gelderland

ALGEMENE BESCHRIJVING

Het plangebied is gelegen in de gemeente Zutphen, aan de oostzijde van de gelijknamige woonkern en ten zuidoosten van de woonkern van Warnsveld (zie figuur 1). Het plangebied voor het woningbouwproject bestaat in de huidige situatie voor het grootste deel uit agrarische percelen (akker en grasland), met hiernaast enkele opgaande groenstructuren en een langgerekte waterpartij met plaatselijk rietland, langs de oostzijde van het plangebied. Door het plangebied loopt een hoogspanningstracé. De directe omgeving van het plangebied bestaat uit de bestaande woonwijk Leesten, een begraafplaats, het GGNet terrein, agrarisch gebied en verspreid liggende bosschages. Het plangebied wordt aan de westzijde begrenst door de Kerkhofweg en Houtsingel, aan de noordzijde door de Vordenseweg, aan de oost- en zuidzijde door de provinciale weg N314.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (rood) t.o.v. Natura 2000-gebied 'Rijntakken' (groen/blauw).

Bron: https://service.pdok.nl/rvo/natura2000/wms/v1_0.



2.2 GEPLANDE ACTIVITEITEN

De gemeente Zutphen heeft plannen voor de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk, genaamd Leesten Schouwbroek. In figuur 2 is een eerste concept van het voorlopige ontwerp weergegeven. Het plan wordt op dit moment verder uitgewerkt tot voorlopig ontwerp. Er komen verschillende type woningen. Het woonprogramma wordt gemengd op het niveau van een woningblok.



Figuur 2. Inrichtingsschets van het concept voorlopig ontwerp (bron: gemeente Zutphen).

De aanlegfase van de nieuwe woonwijk is verdeeld over 6 jaar. Hiervoor zijn dan ook 6 separate AERIUS-berekeningen gemaakt. Daarnaast is een berekening voor de realisatiefase gemaakt (zie bijlage 3).

Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied (Rijntakken) bevindt zich ten westen van het plangebied, vanaf circa 4 kilometer afstand. Natura 2000-gebied 'Landgoederen Brummen' ligt op circa 7 kilometer afstand en Natura 2000-gebied 'Veluwe' ligt op circa 12,5 kilometer (zie figuur 1). Overige Natura 2000-gebieden, zoals 'Stelkampsveld', 'Borkeld' en 'Korenburgerveen' liggen op ruimere afstand, vanaf circa 14 kilometer.

De stikstofemissies tijdens de aanlegfase ontstaan door de inzet van dieselwerktuigen en de aan- en afvoer van personeel en materieel. De activiteiten betreffen het bouwrijp maken, aanleg van ondergrondse en bovengrondse infrastructuur, de bouw van woningen en inrichting van de openbare ruimte. Tijdens de realisatiefase is sprake van stikstofemissies door verkeersbewegingen van bewoners, gemeentelijke diensten en beheer en onderhoud van de wijk.



3. ECOLOGISCHE BEOORDELING

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld of de geplande activiteiten, bestaande uit het aanleggen van een kabeltracé, mogelijk een negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden 'Landgoederen Brummen', 'Rijntakken' en 'Veluwe' door stikstofdepositie. Hiervoor zijn zes AERIUS-berekeningen uitgevoerd door SPA WNP ingenieurs voor de aanlegfase en één berekening voor de realisatiefase (zie bijlage 3). Overige mogelijke verstoringsbronnen als optische verstoring, geluid, licht, trillingen, verdroging etc. worden in deze Ecologische beoordeling niet behandeld.

3.1 METHODE

Als significant negatieve effecten door stikstofdepositie niet kunnen worden uitgesloten, moet er getoetst worden of de kans bestaat op aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze gebieden. Hierbij moet beoordeeld worden of de stikstofdeposities een risico vormen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zoals deze voor elk Natura 2000-gebied zijn bepaald. De Ecologische beoordeling wordt uitgevoerd conform de eisen zoals gesteld in het online omgevingsloket. De Ecologische beoordeling bevat de volgende onderdelen:

- Gebiedsbeschrijving
- Gevolgen instandhoudingsdoelstellingen
- Mitigerende maatregelen
- Cumulatie met andere projecten

Gebiedsbeschrijving

Beschrijving van de instandhoudingsdoelstellingen van betreffende Natura 2000-gebieden.

Gevolgen instandhoudingsdoelstellingen

Beschrijving van de instandhoudingsdoelstellingen welke mogelijk een negatief of positief effect ondervinden van de geplande activiteiten. Beschrijving van de specifieke instandhoudingsdoelstellingen waarvoor de geplande activiteiten geen gevolg hebben. Beschrijving van de gevolgen per instandhoudingsdoelstelling. Hierbij wordt gebruik gemaakt van informatie over de stikstofgevoeligheid en huidige kwaliteit van de relevante habitattypen, bekende onderzoeksgegevens, en verspreidingsgegevens van relevante soorten.

Mitigerende maatregelen

Beschrijving van de concrete maatregelen die genomen kunnen worden om de negatieve gevolgen te verzachten of te voorkomen. Instandhoudings- en Ecologische maatregelen en autonome ontwikkelingen kunnen in de ecologische beoordeling worden betrokken bij het bepalen van de staat van instandhouding van de natuurwaarden. De hierboven genoemde maatregelen moeten zijn uitgevoerd ten tijde van het opstellen van de ecologische toets. Er mag dus in de effectbeoordeling géén rekening worden gehouden met nog te treffen beheermaatregelen. Er mag alleen rekening worden gehouden met het positieve effect van de maatregelen voor de instandhoudings-doelstelling als dat positieve effect ook vast staat.

Cumulatie met andere projecten

Beschrijving van de relatie van de geplande activiteiten met andere projecten of plannen die ook een negatief effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen.

3.2 GEBIEDSBESCHRIJVING

Nederland kent 162 Natura 2000-gebieden. Dit Natura 2000-netwerk bestaat uit gebieden die zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en onder de Habitatrichtlijn. Beide Europese richtlijnen zijn belangrijke instrumenten om de Europese biodiversiteit te waarborgen. Alle gebieden zijn geselecteerd op grond van het voorkomen van soorten en habitattypen die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. De bescherming van Natura 2000-gebieden is sinds 1 januari 2024 geborgd middels de Omgevingswet. Voor activiteiten die significante, negatieve effecten hebben op de kwaliteiten van een Natura 2000-gebied is een vergunning nodig.

Landgoederen Brummen

Landgoederen Brummen bestaat uit de deelgebieden Leusveld, Landgoed Voorstonden en de Empesche en Tondensche Heide. Deze terreinen op de overgang van de Veluwe naar het IJsseldal danken hun bijzondere ecologische kwaliteit aan kwel- en bronwater. In het verleden is hier op uitgebreide schaal blauwgrasland aanwezig geweest. Hoewel de grondwaterinvloed sterk is verminderd, heeft de bijzondere geohydrologische gesteldheid, in combinatie met het gevoerde beheer, ervoor gezorgd dat schraalland- en veenrestanten nog steeds een refugium vormen voor elders verdwenen planten en dieren. Deze kunnen bij de geplande regionale herstelmaatregelen een uitbreiding van hun geschikte leefgebied tegemoet zien. Eén van de belangrijke soorten hier is de kamsalamander, die op de hele reeks van landgoederen in de flanken van het IJsseldal een geschikt leefgebied vindt.

Rijntakken

Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat 4 deelgebieden:

1. Uiterwaarden IJssel
2. Uiterwaarden Neder-Rijn
3. Gelderse Poort
4. Waal

Het plangebied ligt nabij het deelgebied 'Waal'. Het deelgebied Uiterwaarden Waal omvatten het winterbed van de Waal en daarmee alle uiterwaardgebieden aan de noord- en de zuidoever van de Waal van Nijmegen tot aan Zaltbommel. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De Waal moet in perioden met hoge rivierafvoer twee-derde van de Rijnafvoer voor haar rekening nemen en is daarmee de grootste vrij-afstromende Rijntak. Het is ook de meest dynamische riviertak van het Rijnsysteem. In perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap. Het rivierenlandschap bestaat uit een breed, voornamelijk laaggelegen, hoogdynamisch winterbed. De reliëfrijke uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en geïsoleerde oude riviertakken (strangen en geulen). Veel uiterwaarden zijn vergraven voor zand en/of kleiwinning. In het westelijk deel van het gebied liggen de Rijswaard en de Kil van Hurwenen met oude riviermeanders, aangrenzende oeverlanden en stroomruggen. Daarnaast liggen er enkele grote plassen, die ontstaan zijn door zand- en kleiwinning. Deze uiterwaarden bevatten soortenrijke glanshaverhooilanden, stroomdalgraslanden en open water, waar deels verlanding plaatsvindt. Het gebied is aangewezen voor diverse instandhoudingsdoelen, bestaande uit habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijn-soorten.



Veluwe

De Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, zo'n 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij en vormden zo de stuwwallen. Hoewel de hoogteverschillen sindsdien door wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste delen van de Veluwe tot ruim 100 m boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1400 hectare stuifzand op de Veluwe. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Plaatselijk komen in de heiden natte (o.a. Leemputten bij Staverden) of droge (o.a. Harskamp) heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, natte heide en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Hierdense en Staverdense Beek worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

3.2.1 PLANGEBIED

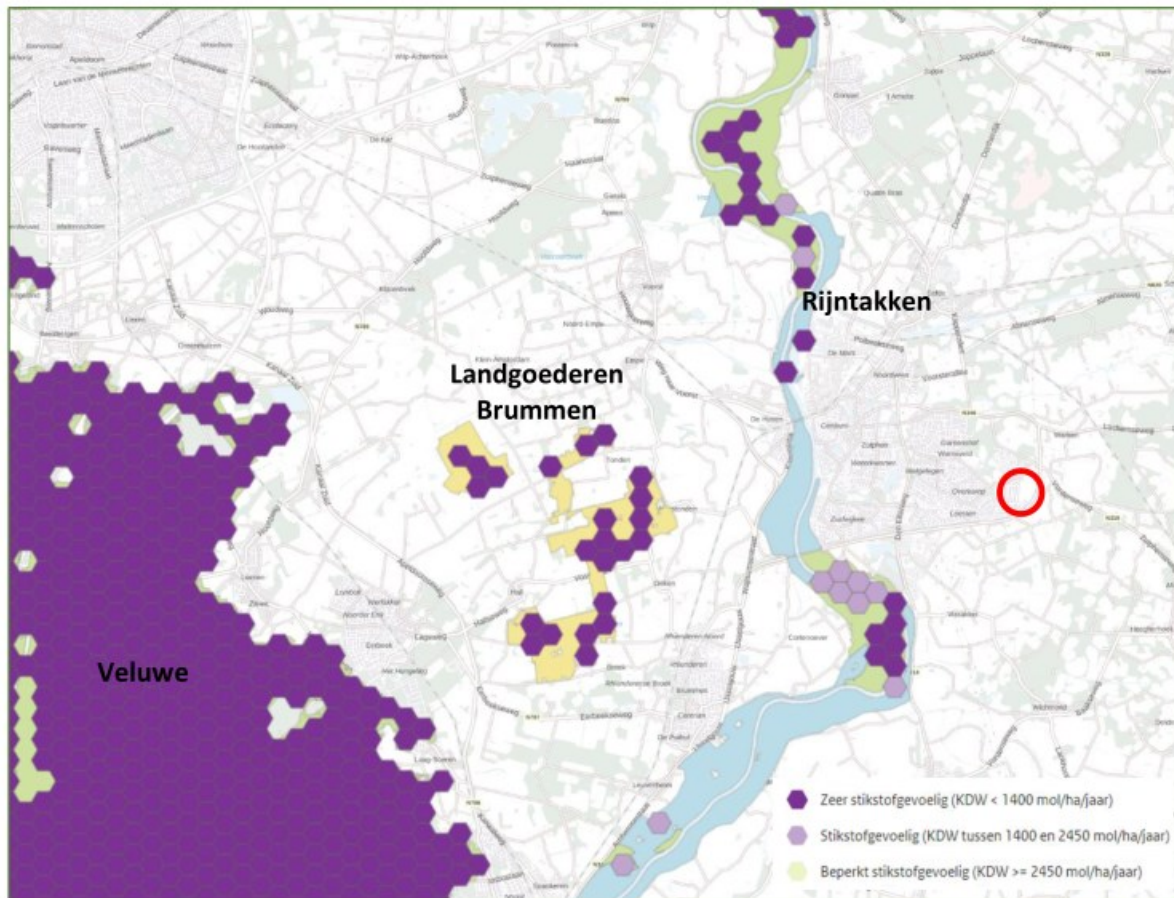
Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied, maar ligt wel op geringe afstand van de Natura 2000-gebieden 'Landgoederen Brummen', 'Rijntakken' en 'Veluwe' (zie figuur 1). Overige Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand. Hier zijn geen meetbare deposities vanuit het project vastgesteld. In bijlage 1 worden de instandhoudingsdoelen voor de habitattypen beschreven waar sprake is van depositie vanuit het project.

3.3 GEVOLGEN INSTANDHOUDINGSDOELEN

Uit de uitgevoerde AERIUS-berekeningen is gebleken dat er sprake is van extra stikstofdepositie in drie Natura 2000-gebieden: 'Landgoederen Brummen', 'Rijntakken' en 'Veluwe'. In deze Natura 2000-gebieden zijn stikstofgevoelige habitats en soorten aanwezig (zie figuur 3). De extra depositie van maximaal 0,01 mol/ha/jaar tijdens de aanlegfase en 0,01 mol/ha/jaar tijdens de gebruiksfase. Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van extra depositie op de volgende habitattypen en leefgebieden:

- H2310 Stuifzandheiden met struikhei
- H4030 Droge heiden
- H6120 Stroomdalgraslanden
- H6410 Blauwgraslanden
- H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooiland (glanshaver)
- H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooiland (grote vossenstaart)
- H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
- H9190 Oude eikenbossen
- H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)
- H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
- H91F0 Droge hardhoutooibossen (zoekgebied)
- Lg02 Geïsoleerde meander en petgat
- Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland
- Lg11 Kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland
- Lg13 Bos van arme zandgronden
- Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden
- ZGH91F0 Droge hardhoutooibossen (zoekgebied)

In deze paragraaf wordt beoordeeld of de stikstofdepositie veroorzaakt door de geplande activiteiten leidt tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen en ontwikkelopgaven van deze Natura 2000-gebieden.



Figuur 3. Ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van stikstofgevoelige natuur in de Natura 2000-gebied en 'Landgoederen Brummen', 'Rijntakken' en 'Veluwe', bron: AERIUS Monitor (maart 2024).

Voor de drie Natura 2000-gebieden is op basis van gegevens uit de AERIUS Monitor gekeken naar de aanwezigheid van stikstofgevoelige habitats en de huidige depositiewaarden. In figuur 3 is de aanwezigheid en ligging van stikstofgevoelige habitats in de omgeving van het plangebied weergegeven. De globale ligging van het plangebied is met rood aangegeven.

Hoe hoger de stikstofgevoeligheid, hoe kwetsbaarder het gebied is voor stikstofdepositie. De gevoeligheid wordt bepaald door de kritische depositiewaarde (KDW). Voor ieder habitattype is een KDW vastgesteld. Hoe lager deze waarde is, hoe stikstofgevoeliger het betreffende habitattype is. De KDW is namelijk gedefinieerd als 'de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van een habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie' (bron: AERIUS Monitor). Als op één hectare (hexagoon) meerdere relevante habitattypen voorkomen, dan wordt de laagste (meest strenge) KDW aangehouden om de stikstofgevoeligheid van die hectare te bepalen.



3.4 EFFECTBEOORDELING

3.4.1 INLEIDING

Uit de uitgevoerde AERIUS-berekening is gebleken dat er sprake is van extra stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden 'Landgoederen Brummen', 'Rijntakken' en 'Veluwe'. De extra depositie tijdens de aanlegfase is maximaal 0,01 mol/ha/jaar. De maximale depositie tijdens de gebruiksfase is 0,01 mol/ha/jaar. Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van extra depositie op de verschillende habitattypen en leefgebieden in bovenstaande Natura 2000-gebieden (zie paragraaf 3.3.1).

Voor betreffende beschermde natuurtypen moet beoordeeld worden of de extra depositie vanuit het project leidt tot aantasting van de natuurkwaliteit. Voor tijdelijke depositie geldt geen vrijstelling van vergunningsplicht meer, waardoor ook voor de aanlegfase beoordeeld moet worden of er sprake is van negatieve effecten op beschermde natuurwaarden en daarmee een vergunningplicht. Voor relevante habitattypen en leefgebieden wordt in dit hoofdstuk beoordeeld of de extra depositie vanuit het project leidt tot aantasting van de natuurkwaliteit.

Indien van toepassing worden ook de zoekgebieden voor habitattypen meegenomen in de effectbeoordeling van betreffende habitatype. Voor leefgebieden worden de effecten beoordeeld voor relevante doelsoorten.

3.4.2 MEETBARE EFFECTEN STIKSTOFDEPOSITIE

De onderzoeksvraag is in hoeverre de berekende depositiewaarden meetbaar effect kunnen hebben op de relevante habitattypen. Hiervoor gelden kritische depositiewaarden (KDW). Deze zijn wetenschappelijk vastgesteld met een nauwkeurigheid van 1 kg N/ha/jaar, ofwel circa 70 mol. Op basis hiervan kan een toename van de depositie vanuit een project met minder dan 1 mol per hectare worden beschouwd als een veilige grenswaarde, waaronder geen significant effect op de natuurkwaliteit optreedt. 1 mol stikstof bedraagt 14 gram per hectare, oftewel 0,00014 gram per m², per jaar.

Op basis van wetenschappelijk onderzoek zijn er geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat aangetoond veroorzaakt door depositie kleiner dan 1 kilogram stikstof per hectare per jaar (van Dobben et al. 2012). Deze hoeveelheid staat ongeveer gelijk aan een depositie van 70 mol N/ha per jaar. Onderzoek geeft dan ook aan dat de KDW met een onzekerheidsmarge van 70 mol N/ha/jaar moeten worden gehanteerd (van Dobben et al. 2012). In de praktijk varieert de stikstofdepositie op habitattypen van nature binnen een jaar en tussen verschillende jaren, waardoor een exacte relatie tussen de hoogte van de depositie en de kwaliteit van een habitat niet is te leggen. Door meteorologische omstandigheden treden van jaar tot jaar variaties in de depositie op in de orde van grootte van 10% (Velders et al. 2018).

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

Dobben et al. 2012; Cunha et al. 2002; Lilleskov et al. 2019). Uit onderzoek blijkt dat pas bij een toevoeging van 122,5 mol N/ha/jaar (bij een achtergronddepositie van 2.100 – 2.450 mol N/ha/jaar) een effect is aangetoond op jonge heide (Heil and Diemont 1983). In een heidegebied in Nederland, waar 0, 1.75, 7 en 28 kg N/ha/jaar experimenteel aan plots werd toegevoegd werd als resultaat daarvan een toename in *Festuca ovina* (schapengras sp.) onderzocht die de struikheide verving. De leeftijd van de heide speelde hierbij een belangrijke rol, waarbij in de jongere plots van 1 jaar oud toevoeging van stikstof in alle concentraties leidde tot een toename in *Festuca ovina*, met sterkere effecten naarmate de experimenteel toegevoegde hoeveelheid stikstof toenam. Geen effect werd gevonden voor de lage dosis stikstof in oude heide (Heil and Diemont, 1983). De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 – 35 kg N/ha/jr² en hiermee ruim boven de KDW. Experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/jaar over een periode van vijf jaar had geen effect op de soortensamenstelling in een grasland in een Nederlands duingebied (Meijndel) (ten Harkel Matthijs and van der Meulen, 1996). Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook in andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kunnen voorkomen ondanks overschrijding van de KDW. In het buitenland is vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd naar effecten van atmosferische stikstofdepositie op habitattypen. In verschillende studies in Zweden (Kellner and Redbo Torstensson, 1995; REDBO-TORSTENSSON, 1994) en Engeland (Payne et al., 2013) werden pas ecologische effecten gevonden bij relatief hoge stikstofgift, meestal meer dan 5 Kg N/ha/jaar. Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 Kg N/ha/jaar.

Hoewel de precieze relatie tussen concentratie van experimenteel toegevoegde stikstof en waarneembare effecten sterk samenhangt met de experimentele opzet en duur en met lokale effecten als bodemsamenstelling en achtergronddepositie, geven de bovenstaande en andere vergelijkbare studies aan dat waarneembare effecten pas verwacht kunnen worden bij toevoeging van tenminste 70 mol N/ha/jaar over meerdere jaren. Hoewel de effecten van stikstofdepositie sterk zullen afhangen van het habitatype, de Ausgangssituatie en de duur van de depositie is uit geen van de onderzoeken gebleken dat toenames van een enkele kg stikstof per jaar heeft geleid tot meetbare veranderingen in de kwaliteit van habitattypen. Dit is in lijn met de nauwkeurigheid, waarmee de KDW dienen te worden gehanteerd. In omringende landen worden in dit kader drempelwaarden voor vergunningverlening gehanteerd van 7,14 mol (Duitsland) en 3% van de KDW (Vlaanderen) in het toetsingskader ten aanzien van stikstofdepositie (3% van de laagste KDW van het meest gevoelige habitatype (400 mol N/ha/jaar) bedraagt 12 mol N/ha/jaar) (Sweco, 2019).

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



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

Samengevat kan op basis van het voorgaande worden geconcludeerd dat grotere langdurige overschrijding van de KDW aantoonbare negatieve gevolgen kan hebben voor kwaliteit en oppervlakte van habitattypen, maar dat dit niet aantoonbaar is bij kleine stikstofdepositietoenames van enkele molen, laat staan bij enkele tienden of honderdsten van molen N/ha/jaar. Omdat dergelijke effecten niet aantoonbaar zijn, is er ook geen sprake van kwaliteitsverlies op het niveau, waarop dit gedefinieerd is of kan worden. In dit kader zijn ecologische effecten van kleine toenames voor Natura 2000-gebieden (in het geval van dit project maximaal 0,01 mol/ha/jaar in de aanlegfase en 0,01 mol/ha/jaar in de gebruiksfase) feitelijk op voorhand uit te sluiten. Desalniettemin wordt uit zorgvuldigheid in deze ecologische beoordeling alsnog bekeken of de project gerelateerde depositie een negatief effect kan hebben op relevante habitattypen. Hierbij is gekeken of er sprake is van gebiedsspecifieke omstandigheden en/of ontwikkelingen waarbij een dergelijke kleine toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een verandering in de kwaliteit van een habitat.

3.4.3 LANDGOEDEREN BRUMMEN

Vanuit het project is in dit Natura 2000-gebied sprake van extra depositie op de habitattypen H4010A, H91E0 en H9120. De depositie treedt zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase op.

H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Algemene beschrijving

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 heide 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. De begroeiingen van het subtype Vochtige heiden op zandgronden (H4010A) variëren afhankelijk van de waterhuishouding, de ouderdom en het leemgehalte van de bodem. Landschappelijk gezien komen natte heiden op zandgrond o.a. voor op de oevers van vennen, op beekdalflanken, in laagten met een ondoorlaatbare ondergrond en in tot op het zand afgegraven voormalige hoogveengebieden.

Subtype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Dit type vochtige heiden 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. In gedegradeerde vochtige heiden gaan grassen zoals pijpenstrootje domineren of treden struiken zoals wilde gagel op de voorgrond. Begroeiingen met

wilde 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 zandruggen. De subassociatie met korstmoss 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.

Instandhoudingsdoel

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).

Effecten van stikstofdepositie

Te veel stikstofdepositie in vochtige heide kan leiden tot verzuring en vermeting. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijn- en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname voortplantingshabitat, afname kwantiteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid (Nijssen et al. 2017). In tegenstelling tot de effecten van stikstofdepositie op veranderingen in habitatstructuur, microklimaat en reproductiehabitat (Stuijzand et al. 2004) is het effect van stikstofdepositie op voedselkwaliteit en -kwantiteit van planten voor herbivoren relatief nieuw en weinig onderzocht.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1071 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit het project

Aanlegfase

De aanlegfase is gefaseerd over zes jaar. Binnen Landgoederen Brummen is in dit habitatype sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op dit habitatype in aanlegfase. Deze depositie treedt op in 0,06 hectare H4010A. In de overige aanlegfasen is geen sprake van meetbare depositie vanuit het project in dit habitatype.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra stikstofdepositie op dit habitattypen binnen Landgoederen Brummen.

Beoordeling H4010A

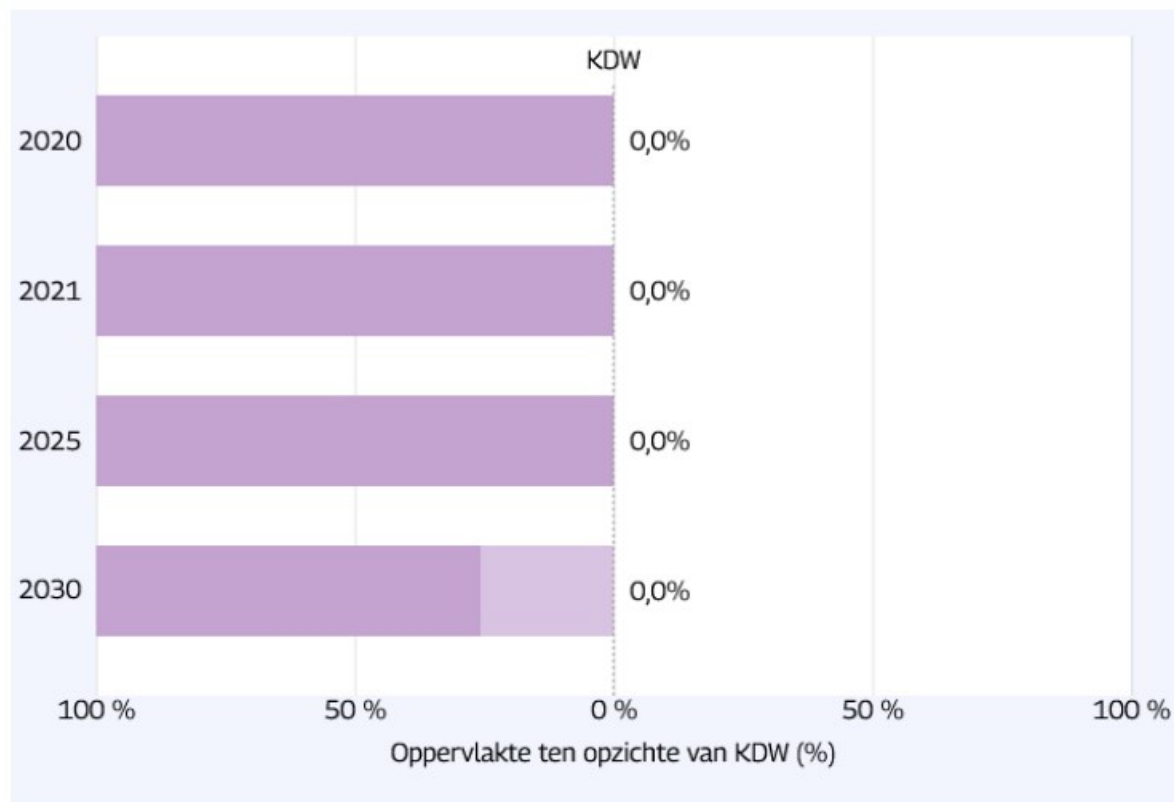
In de huidige situatie komt het habitatype voor in voldoende kwaliteit (bron: Natuurdoelanalyse Landgoederen Brummen (58)). Het habitatype is wel gevoelig voor stikstofdepositie. In de huidige situatie is in dit habitatype sprake van matige overschrijding van de KDW. Bij matige overschrijding is deze meer dan 70 mol/ha/jaar boven de KDW, maar minder dan twee keer de KDW. Vanuit het project is tijdelijk sprake van zeer geringe extra depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Dit treedt op in een zeer klein oppervlak van 0,06 hectare. Een depositie van 0,01 mol is vergelijkbaar met minder dan een halve ganzenkeutel verspreid over één hectare. Gezien de zeer beperkte omvang en tijdelijke aard van de stikstofdepositie, die optreedt in een zeer klein oppervlakte is geen meetbaar effect aan de orde.



Depositie van stikstof heeft geen onmiddellijk effect op de vegetatie. Als gevolg van depositie treedt accumulatie van stikstof in het standplaatsmilieu op. De stikstof komt geleidelijk ter beschikking aan de vegetatie. Dit zijn processen die meerdere (tot tientallen) jaren kunnen duren. In ecologisch opzicht zijn de jaarlijkse geringe variaties in depositietoename daarom niet relevant. De duur en de totale dosis stikstof die gedurende langere perioden in een natuurgebied terecht komen zijn maatgevend voor de ecologische effecten. Depositietoenames van 0,01 mol N/ha/jaar leiden daarom niet tot verschillen in ecologische effecten die aan het project gerelateerd kunnen worden.

De KDW voor habitattypen is vastgesteld met een nauwkeurigheid van 70 mol N/ha/jaar. Dit is de wetenschappelijke betrouwbaarheidsgrens waarmee bij individuele beoordelingen van stikstofdepositie verschillen in ecologische effecten kunnen worden vastgesteld. Ook om deze reden kan geen aantoonbaar effect van geringe stikstofdepositie door plaatsing en ingebruikname van de 8 verblijfseenheden op het bestaande recreatieterrein worden benoemd. Door de geringe omvang van de depositiewaarden is geen meetbaar effect op de natuurkwaliteit te verwachten. Ten opzichte van de hoge achtergrondwaarden en de jaarlijkse fluctuaties in depositie heeft deze toename ecologisch gezien geen betekenis. Gezien bovenstaande zaken leidt de zeer geringe toename van stikstofdepositie niet tot meetbare negatieve effecten. Bij een dergelijke lage depositie is geen relatie tussen de emissie en een eventueel effect op de natuurkwaliteit aantoonbaar.

De ontwikkeling van de achtergronddepositie in dit habitatype is bovendien licht positief. Het oppervlakteaandeel met matige overbelasting neemt af van 100% in 2025 tot 74% in 2030 (zie figuur 4), bron: AERIUS Monitor. Deze data is afkomstig uit de monitoring stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. De toename van maximaal 0,01 mol vanuit het project zal deze trend niet negatief beïnvloeden. Er is geen sprake van afname van kwaliteit of oppervlakte H4010A.



Figuur 4. Ontwikkeling stikstofdepositie in H4010A, bron: AERIUS Monitor.

De voorgenomen activiteiten zullen geen negatieve significante effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van H4010A.

H6410 Blauwgraslanden

Algemene beschrijving

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. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter, blauwe zegge en tandjesgras. De blauwgraslanden worden plantensociologisch gerekend tot het verbond Junco-Molinion. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet en melkeppe talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. In sommige geografische regio's zijn bepaalde soorten kenmerkend, zoals grote pimpernel in noordelijk Noord-Brabant, veldrus in beekdalen, en karwijselie in Willinks Weust. 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). Op relatief basenrijke natte plekken kunnen bepaalde basenminnende soorten naar voren treden zoals parnassia. Basenrijke kwelmoerassen, waarin de typische blauwgraslandsoorten ontbreken en kleine zeggen domineren, worden echter gerekend tot het habitatype 'Alkalisch laagveen' (habitatype H7230; zie aldaar voor de verschillen met type H6410).

Instandhoudingsdoel

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Te hoge stikstofdepositie in blauwgraslanden kan leiden tot verzuring en vermesting. Dat stikstofdepositie ook kan leiden tot toxische effecten op blauwgraslandsoorten is tot nu toe alleen aangetoond in laboratoriumexperimenten. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten + bloemdichtheid, afname kwaliteit voedselplanten en afname beschikbaarheid gasheer en prooi beschikbaarheid.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 786 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit het project

Aanlegfase

De aanlegfase is gefaseerd over zes jaar. Binnen Landgoederen Brummen is in dit habitatype sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op dit habitatype in aanlegfase. Deze depositie treedt op in 0,15 hectare H6410.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra stikstofdepositie op dit habitatypen binnen Landgoederen Brummen.

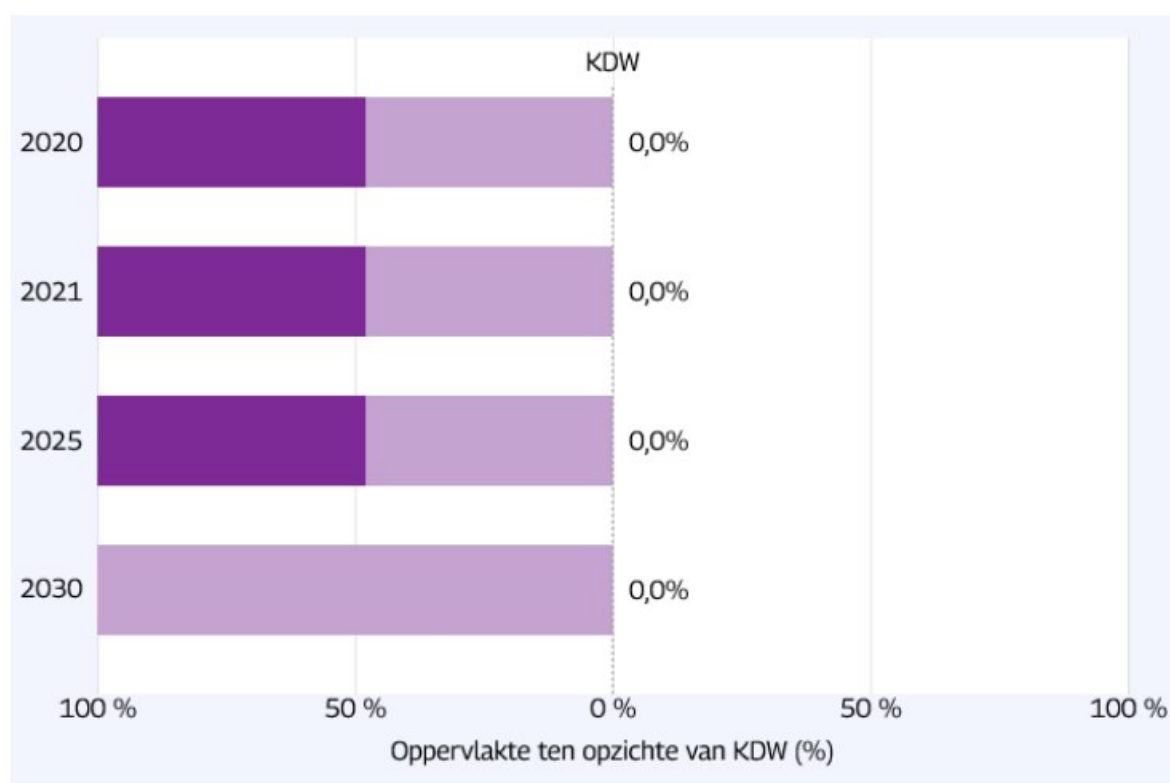
Beoordeling H6410

Momenteel komt het habitatype blauwgraslanden op een klein oppervlakte en in matige kwaliteit voor. (bron: Beheerplan Landgoederen Brummen). Het habitatype is gevoelig voor



stikstofdepositie. In de huidige situatie is in dit habitattype sprake van matige tot sterke overschrijding van de KDW. Vanuit het project is tijdelijk sprake van zeer geringe extra depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Dit treedt op in een zeer klein oppervlak van 0,15 hectare. Gezien de zeer beperkte omvang en tijdelijke aard van de stikstofdepositie, die optreedt in een zeer klein oppervlakte is geen meetbaar effect aan de orde.

De ontwikkeling van de achtergronddepositie in dit habitattype is bovendien licht positief. Het oppervlakteaandeel met sterke overbelasting neemt af van 52% in 2025 tot 0% in 2030 (zie figuur 5). De tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol vanuit het project zal deze trend niet negatief beïnvloeden. Er is geen sprake van afname van kwaliteit of oppervlakte H6410.



Figuur 5. Ontwikkeling stikstofdepositie in H6410, bron: AERIUS Monitor.

De voorgenomen activiteiten zullen geen negatieve significante effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van 6410.

H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Algemene beschrijving

Dit habitattype 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 habitattype verdeeld over drie subtypen, twee subtypen voor het rivierengebied en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland.

Subtype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

De beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden en het heuvelland vertonen veel overeenkomst met het vochtige hardhoutooibos.

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.

Instandhoudingsdoel

Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).

Effecten van stikstofdepositie

Teveel stikstof in beekbegeleidende bossen kan leiden tot verzuring en vermessing. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijn- en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factor doorwerkt: afname kwantiteit voedselplanten.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1857 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

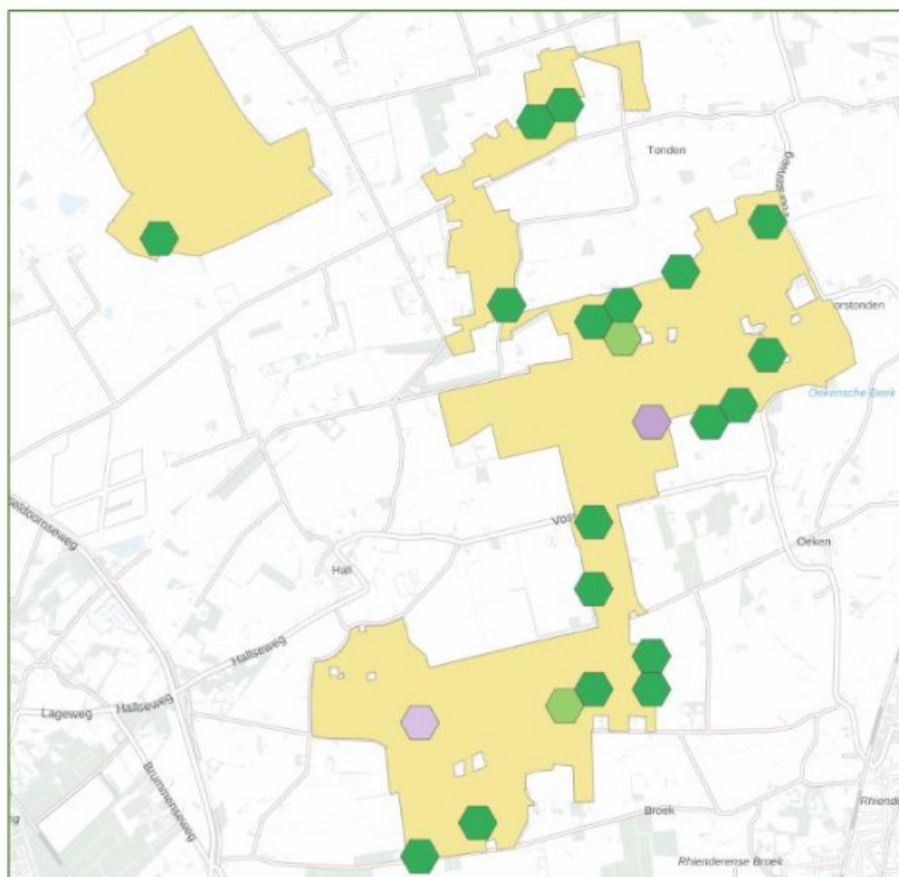
Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen Landgoederen Brummen. Deze depositie treedt op in een beperkte oppervlakte van maximaal 5 hectare.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is eveneens sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen Landgoederen Brummen. Deze depositie treedt op in een zeer geringe oppervlakte van 0,1 hectare.

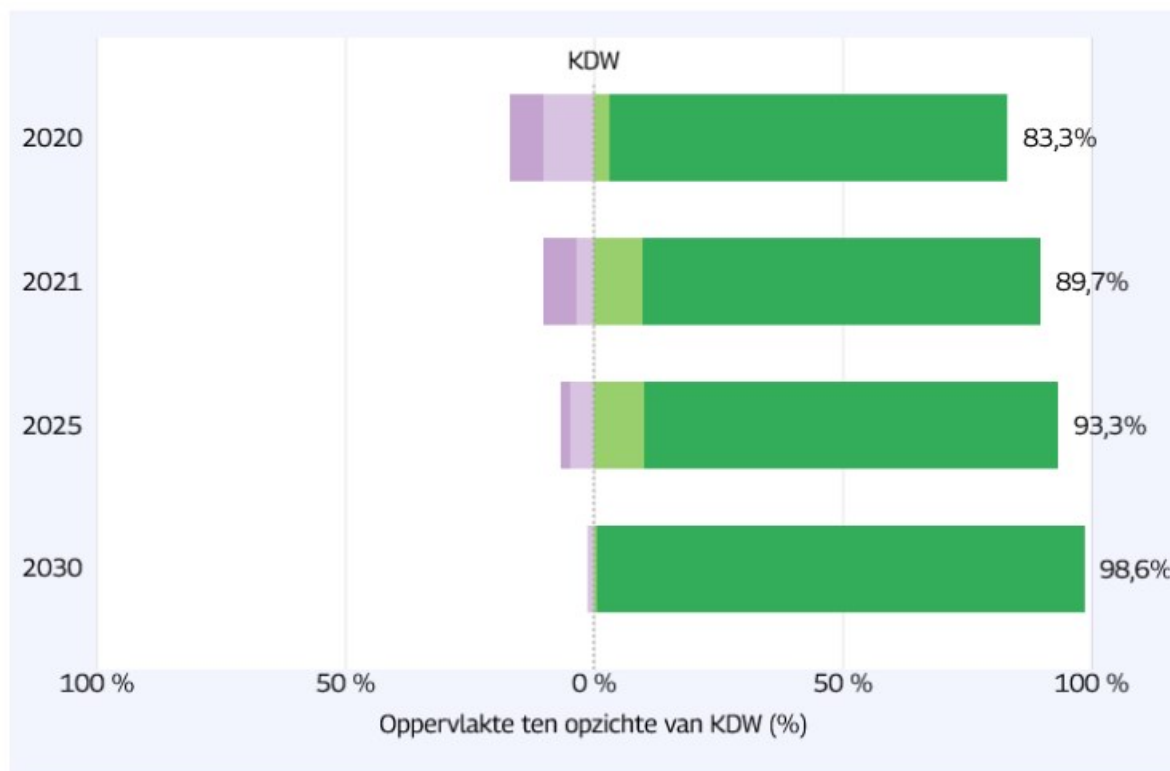
Beoordeling H91E0C

De kwaliteit van dit habitatype binnen Landgoederen Brummen is als voldoende tot goed beoordeeld (bron: Natuurdoelanalyse Landgoederen Brummen (58)). Het habitatype is wel gevoelig voor stikstofdepositie. In de huidige situatie is in dit habitatype echter nauwelijks nog sprake van (naderende) overschrijding van de KDW (zie figuur 6).



Figuur 6. Hexagonen met H91EOC in Landgoederen Brummen, bron: AERIUS Monitor.

Vanuit het project is tijdens de aanlegfase tijdelijk sprake van zeer geringe extra depositie van 0,01 mol/ha/jaar en tijdens de realisatiefase ook sprake van een zeer geringe extra depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Gezien de zeer beperkte omvang van de stikstofdepositie is geen meetbaar effect aan de orde. Voor de zeer geringe toename van stikstofdepositie vanuit het project geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de bosvegetatie teweegbrengt, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype. In de meeste hexagonen is in de huidige situatie bovendien geen sprake van overschrijding van de KDW. Bovendien is de ontwikkeling gunstig (zie figuur 7).



Figuur 7. Ontwikkeling stikstofdepositie in H91E0C, bron: AERIUS Monitor.

De geplande activiteiten leiden niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor H91E0C op de Veluwe.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Algemene beschrijving

Het habitatype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op zeer voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitatype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Het type neemt een tussenpositie in tussen enerzijds de Oude eikenbossen (H9190) en anderzijds de Eiken Haagbeukenbossen (H9160). Ten opzichte van de 'Oude eikenbossen' komen de 'Beuken eikenbossen met hulst' voor op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de zomereik. Ten opzichte van de 'Eiken-haagbeukenbossen' komen de 'Beuken-Eikenbossen met hulst' voor op plekken zonder grondwaterinvloed. Tot het habitatype worden alleen gerekend: bossen op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 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 zelf. Daarom zijn deze (gewenste) mozaïekvegetaties opgenomen in de definitie. Hoewel beuk en hulst in de Europese definitie een duidelijke rol spelen, wordt daarin ook melding gemaakt van de invloed van bosbeheer op het voorkomen van deze naamgevende soorten. In de Nederlandse situatie zijn door intensief bosbeheer beuk, hulst en taxus uit veel bossen op de genoemde bodems verdwenen, maar ze komen ook weer vanzelf terug bij extensivering van het beheer. Het actuele voorkomen van beuk, taxus of hulst is dus geen goed onderscheidingscriterium.



Instandhoudingsdoel

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Bij een teveel aan stikstofdepositie in beuken-eikenbossen kan er sprake zijn van verzuring en vermeting. Voor het leefgebied van VHR- en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1071 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen Landgoederen Brummen.

Gebruiksfase

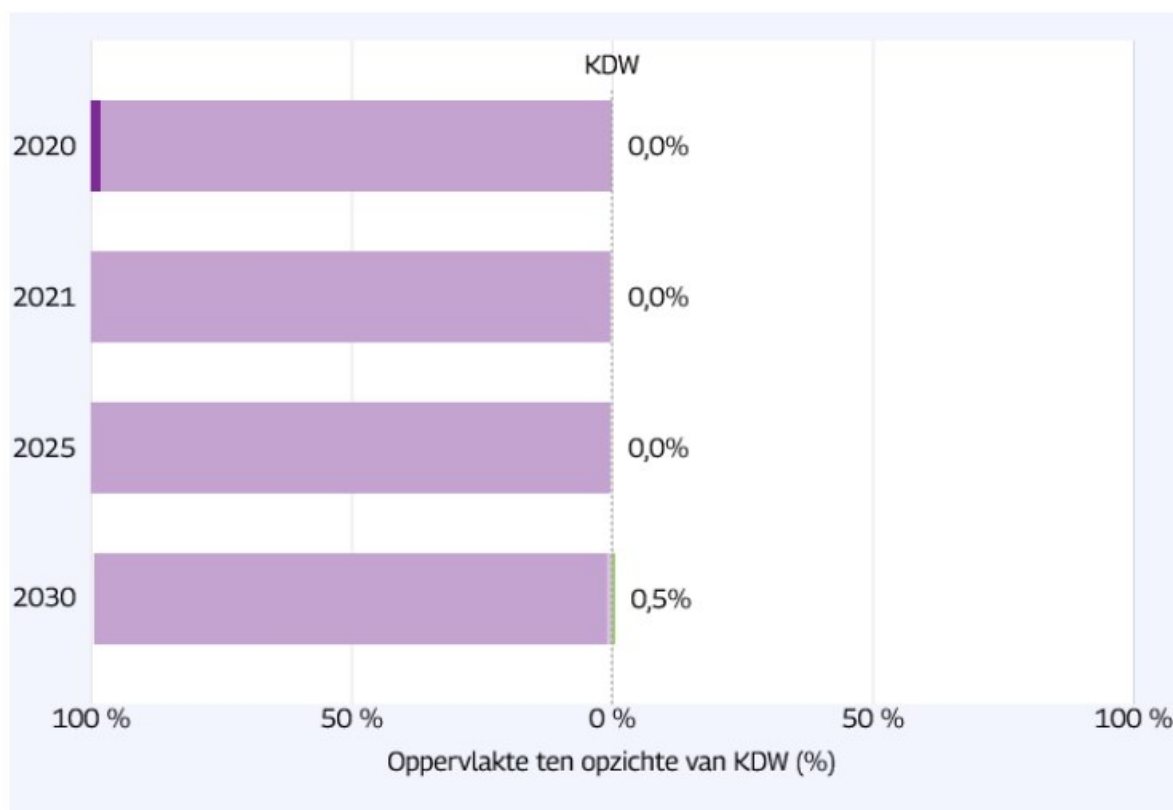
Tijdens de gebruiksfase is eveneens sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen Landgoederen Brummen. Deze depositie treedt op in een oppervlakte van 4,14 hectare.

Beoordeling H9120

In de huidige situatie is in relevante hexagonen met H9120 echter nagenoeg overal sprake van matige overschrijding van de KDW. Matige overbelasting betreft een overschrijding van de KDW van meer dan 70 mol/ha/jaar, maar minder dan 2 keer de KDW (bron: AERIUS Monitor). De maximale extra depositie vanuit het project bedraagt 0,01 mol/ha/jaar.

In het gebied is het habitatype goed ontwikkeld over een relatief kleine oppervlakte aanwezig op een oude bosgroeiplaats. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten is er in de aanlegfase en realisatiefase sprake van een zeer geringe toename van 0,01 mol N/ha/jaar op een deel van H9120 binnen Landgoederen Brummen. Dergelijke zeer kleine toenames van stikstofdepositie leiden niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van het habitatype. Dergelijke kleine toenames resulteren niet in verzuuring, vergrassing, slechtere strooiselvertering of andere effecten waardoor de kwaliteit van het bostype aangetast wordt. Ondanks dat de KDW wordt overschreden in alle relevante hexagonen, is de kwaliteit van het habitatype goed. Dit laat zien dat stikstof niet het belangrijkste knelpunt vormt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Mede door het reguliere bosbeheer wordt de kwaliteit van het habitatype behouden en neemt het oppervlak zelfs toe, ondanks de overschrijding van de KDW. Effecten door stikstofdepositie in dit habitatype zullen met name zichtbaar zijn in de soortenrijkdom in planten en kenmerkende mossen. De zeer geringe toenames vanuit het project leiden niet tot verandering in de soortensamenstelling van planten en mossen.

De ontwikkeling van de achtergronddepositie in dit habitatype is bovendien licht positief. Het oppervlakteaandeel met matige overbelasting neemt langzaam af van 99,8% in 2025 tot 98,5% in 2030 (zie figuur 8). De toename van maximaal 0,01 mol vanuit het project in een beperkte oppervlakte H9120 zal deze trend niet negatief beïnvloeden. Er is geen sprake van afname van kwaliteit of oppervlakte H9120.



Figuur 8. Ontwikkeling stikstofdepositie in H9120, bron: AERIUS Monitor.

De voorgenomen activiteiten zullen geen negatieve significante effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van H9120 binnen Landgoederen Brummen.

3.4.4 RIJNTAKKEN

Vanuit het project is in dit Natura 2000-gebied sprake van extra depositie op de habitattypen H6120, H6510A, H91E0B en H9120 en de leefgebieden Lg08 en Lg11. De depositie treedt zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase op.

H6120 Stroomdalgraslanden

Algemene beschrijving

Stroomdalgraslanden zijn soortenrijke, relatief open tot tamelijk gesloten, grazige begroeiingen op droge, relatief voedselarme, zandige tot zavelige en meestal kalkhoudende standplaatsen langs de grote en kleine rivieren. Zij komen voor op stroomruggen, oeverwallen, rivierduinen en op dijken en soms op erosie-steilrandjes, terrasranden op langs de winterbedrand.

Instandhoudingsdoel

Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Verzuring en vermesting zijn effecten die op kunnen treden door teveel stikstofdepositie in stroomdalgraslanden. Voor het leefgebied van de Vogel- en Habitatrichtlijn- en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerkt: afname voedselaanbod en verandering microklimaat. Omdat de typische soorten graspieper en het geelsprietdikkopje juist gebruik maken van de ruigere delen van dit habitatype, wordt verwacht dat ze niet gevoelig zijn voor verhoogde stikstofdepositie. Herstelmaatregelen die leiden



tot het verdwijnen van in de winter overstaand gras (waardplanten) of het verdwijnen van nectarplanten, zijn echter wel schadelijk voor het geelsprietdikkopje.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1286 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is tijdelijke extra depositie in habitatype H6120 binnen de Rijntakken. Deze depositie is zeer gering en bedraagt maximaal 0,01 mol/ha/jaar. Het betreft een geringe oppervlakte van maximaal 0,42 ha.

Gebruiksfase

Ook tijdens de gebruiksfase is sprake van een zeer geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Het betreft ook hier 0,42 ha stroomdalgrasland binnen de Rijntakken.

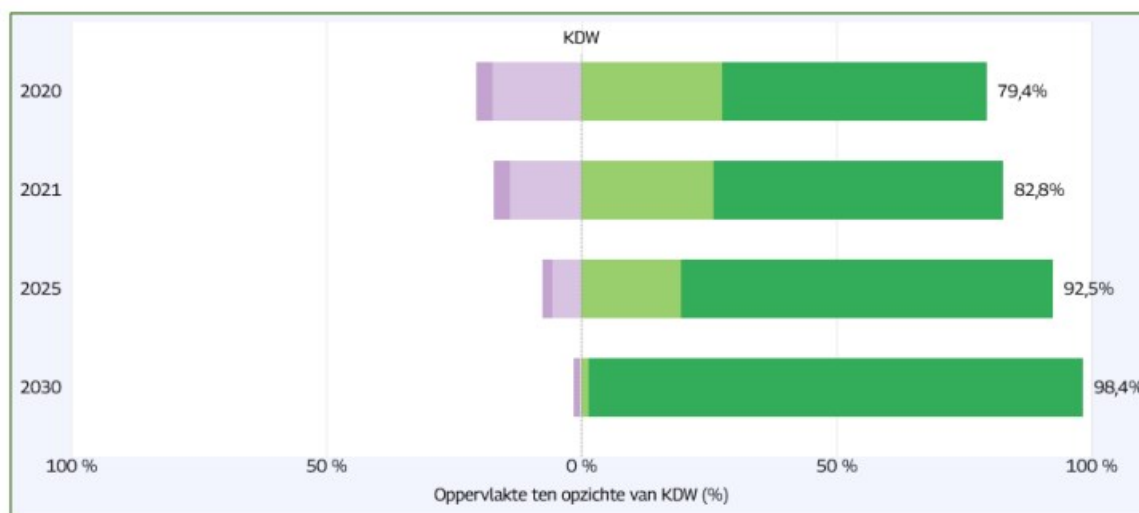
Beoordeling H6120

Er is vanuit het project sprake van een zeer geringe extra depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Het betreft een geringe oppervlakte van maximaal 0,42 hectare binnen de Rijntakken. In de betreffende gebieden is in de huidige situatie sprake van een gunstige situatie. Er is geen sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW (zie figuur 9). Dat wil zeggen dat de huidige achtergronddepositie meer dan 70 mol onder de KDW ligt. Met dat gegeven leidt de extra bijdrage van 0,01 mol/ha/jaar niet tot een belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor stroomdalgraslanden binnen de Rijntakken. Mede ook omdat de ontwikkeling van stikstofdepositie in dit habitatype gunstig is (zie figuur 10). In de huidige situatie is binnen de Rijntakken slechts 7,6% van de oppervlakte overbelast. Het betreft een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2030 is dit nog slechts 1,4%.

Bovendien zijn aan dergelijke zeer geringe deposities geen meetbare effecten op de kwaliteit van het habitatype te koppelen.



Figuur 9. Hexagonen met H6120 binnen de invloedssfeer van het project, bron: AERIUS Monitor.



Figuur 10. Ontwikkeling stikstofdepositie in H6120 in de Rijntakken, bron: AERIUS Monitor.

H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden

Algemene beschrijving

Het habitattype 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 habitattype komen ook op de kunstmatig opgebrachte kleihoudende grond van dijken voor. Daar vormen ze



linten en liggen ze relatief hoog en droog. De lager gelegen hooilanden van dit habitatype worden af en toe overstroomd. Ook de laaggelegen hooilanden van de vloeiveiden van de Kempen horen bij dit habitatype. Daar zijn relatief schrale hooilanden met een bijzondere soortensamenstelling ontstaan onder invloed van bevoeiing met Maaswater.

Subtype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

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

Instandhoudingsdoel

Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

In glanshaver- en vossenstaarthooilanden kan sprake zijn van verzuring en vermesting. Voor het leefgebied van de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerkt: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten, verandering kwaliteit voedselplanten, afname beschikbaarheid gastheer en afname prooi beschikbaarheid.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1357 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is tijdelijke extra depositie in Habitatype H6510A binnen de Rijntakken. Deze depositie is zeer gering en bedraagt maximaal 0,01 mol/ha/jaar. Het betreft een geringe oppervlakte van maximaal 0,12 ha.

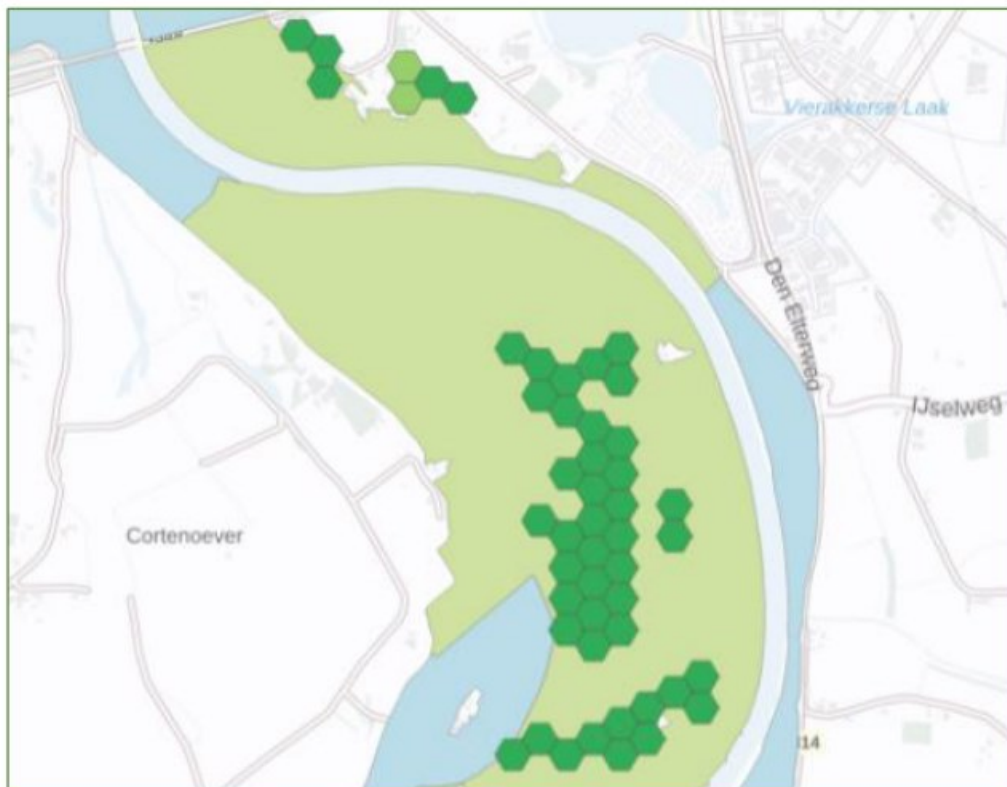
Gebruiksfase

Ook tijdens de gebruiksfase is sprake van een zeer geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Het betreft ook hier 0,12 ha stroomdalgrasland binnen de Rijntakken.

Beoordeling H6510A

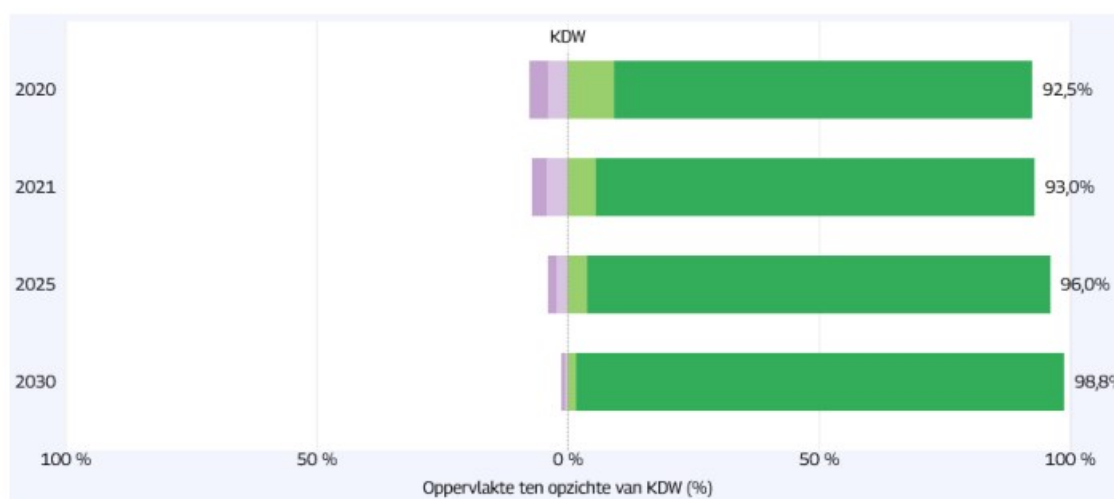
Habitatype H6510A waar vanuit het project sprake is van extra depositie, komt in zeer geringe oppervlakte voor: 0,12 hectare. Hier is geen sprake van overschrijding van de KDW (zie figuur 11). De kwaliteit van dit habitatype is als goed beoordeeld (bron: provincie Gelderland).

Uit de resultaten van de calculatie per hexagoon blijkt dat er sprake is van zeer geringe extra depositie van maximaal 0,01 mol/ha/jaar tijdens de aanlegfase en gebruiksfase. De gebiedsanalyse voor Rijntakken noemt atmosferische stikstof als één van de knelpunten voor de kwaliteit van de glanshaverhooilanden in het gebied. In de huidige situatie kent een deel van het areaal H6510A (ca. 4%) lichte tot matige overbelasting door stikstofdepositie. De depositie in dit habitatype neemt echter af en de prognose is dat deze in de toekomst ook verder afneemt (zie figuur 12).



Figuur 11. Hexagonen met H6510A binnen de invloedsfeer van het project, bron: AERIUS Monitor.

Vanuit het project is er op een minimale oppervlakte H6510A sprake van een zeer geringe extra depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Ondanks de extra stikstofdepositie wordt geen negatief effect op H26510A verwacht, aangezien dergelijke lage deposities niet leiden tot meetbare effecten. Bovendien is er geen sprake van een overbelaste situatie in relevante hexagonen. Ook met de extra bijdrage van 0,01 mol/ha/jaar vanuit het project blijft de totale depositie ruim onder de KDW. Bovendien is de prognose gunstig (zie figuur 12).



Figuur 12. Ontwikkeling stikstofdepositie in H6510A, bron: AERIUS Monitor.



Gezien bovenstaande zaken leidt de zeer geringe toename van stikstofdepositie niet tot meetbare negatieve effecten. Bij een dergelijke lage depositie is geen relatie tussen de emissie en een eventueel effect op de natuurkwaliteit aantoonbaar. De totale depositie in H6510A daalt (zie figuur 12). De prognose is dat deze verder daalt. De bijdrage van 0,01 mol zal deze trend niet negatief beïnvloeden. Er is geen sprake van afname van kwaliteit of oppervlakte H6510A. De geplande activiteiten vormen geen belemmering voor de realisatie van de instandhoudingdoelstelling.

H91E0B - Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)

Algemene beschrijving

Zie paragraaf 3.4.3.

Subtype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)

De kleiige, hoge delen van de uiterwaarden zijn van nature de standplaatsen van het hardhoutoibos, waarin gewone es domineert. In de uiterwaarden is dit bos momenteel alleen nog in gedegradeerde vorm aanwezig, als populierenaanplant. Dit tweede type van alluviaal bos, het vochtige hardhoutoibos, komt in ons land ook voor op landgoederen en als essenhakhout (o.a. langs de Waal, Kromme Rijn en Vecht). Die bossen staan echter alleen nog indirect onder invloed van de rivier (door stijging van grondwater tijdens rivierhoogwater).

Instandhoudingsdoel

Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen (subtype B).

Effecten van stikstofdepositie

Verzuring

Het is niet bekend of de KDW voor essen-iepenbossen is gebaseerd op verzuring dan wel vermessing. In de literatuur worden geen verzurende effecten van stikstofdepositie op het habitattype gemeld. De voedselrijkdom van de bodem in Essen-iepenbossen is van nature vrij hoog. Runhaar et al. (2009) vermelden de voedselrijkdom klassen 'matig voedselrijk' tot 'zeer voedselrijk'. Dit betekent waarschijnlijk dat het habitattype weinig gevoelig is voor stikstofdepositie, zeker als het gaat om vaatplanten in zeer voedselrijke situaties. Er zijn geen typische diersoorten, waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Verder komen er geen soorten voor van de Vogel- of Habitatrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitattype is vastgesteld op 2000 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van een zeer geringe toename van 0,01 mol/ha/jaar. Deze extra depositie treedt op in een zeer klein oppervlak van 0,09 hectare.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is eveneens sprake van een zeer geringe toename van 0,01 mol/ha/jaar. Deze extra depositie treedt ook op in 0,09 hectare.

Beoordeling H91E0B

In de huidige situatie is binnen de invloedssfeer van het project geen sprake van een overbelaste

situatie in dit habitatype. In relevante hexagonen is geen sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW (zie figuur 13). Dat wil zeggen dat de achtergronddepositie meer dan 70 mol onder de KDW blijft. In de huidige situatie is nergens binnen de Rijntakken sprake van overschrijding van de KDW van dit habitatype (bron: AERIUS Monitor). Bovendien is de ontwikkeling gunstig. In 2025 is nergens meer sprake van overschrijding van de KDW binnen de Rijntakken.



Figuur 13. Hexagonen met H91E0B binnen de invloedssfeer van het project, bron: AERIUS Monitor.

De stikstofbijdrage vanuit het project beslaat 0,09 ha. Een jaarlijkse stikstofbijdrage van 0,01 mol per hectare komt in deze oppervlakte neer op een eenmalige bijdrage van 0,0009 mol, oftewel 0,012 gram. Dergelijke lage deposities leiden niet tot meetbare effecten in het habitatype. Deze bijdrage leidt niet tot aantasting van de instandhoudingsdoelen van H91E0B.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Algemene beschrijving

Zie paragraaf 3.4.3.

Instandhoudingsdoel

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Zie paragraaf 3.4.3.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1071 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van een zeer geringe toename vanuit het project van 0,01 mol/ha/jaar. Deze depositie treedt op in maximaal 3,37 hectare Beuken-eikenbos met hulst.

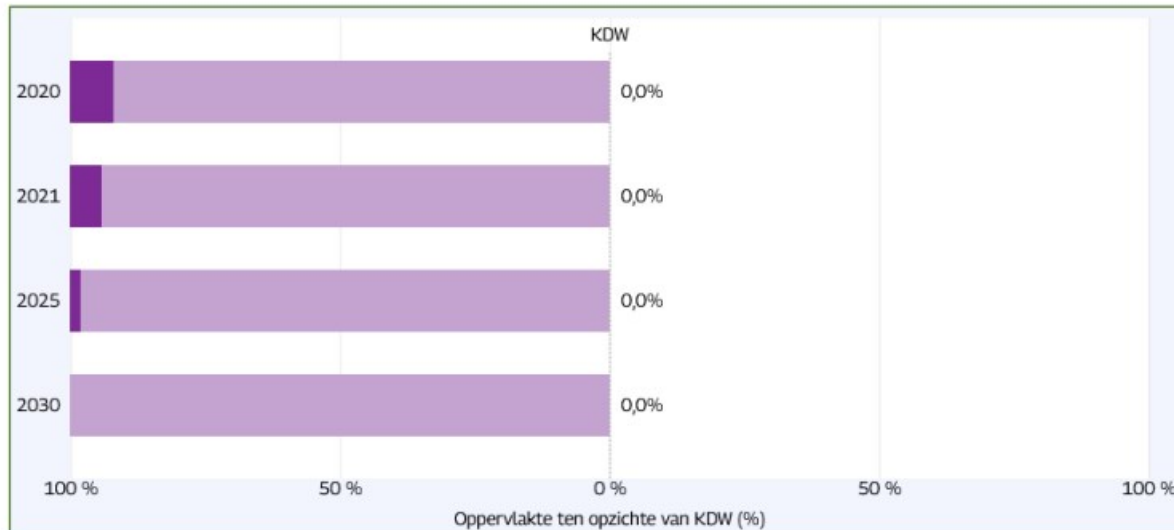


Gebruiksfas

Tijdens de gebruiksfas is geen sprake van extra depositie in dit habitatype binnen de Veluwe.

Beoordeling H9120

In de huidige situatie is sprake van matige overbelasting van dit habitatype waar vanuit het project sprake is van tijdelijke extra depositie. Het habitatype is niet opgenomen in het beheerplan en de PAS-gebiedsanalyse. Er is weinig bekend van de habitatkwaliteit en de mate waarin drukfactoren daarop van invloed zijn. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten is er in de aanlegfas sprake van een tijdelijke zeer kleine toename van 0,01 mol N/ha/jaar op een klein deel van H9120 (3,37 ha). Dergelijke zeer kleine toenames van stikstofdepositie leiden niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van het habitatype. Dergelijke kleine toenames resulteren niet in verruiging, vergrassing, slechtere strooiselvertering of andere effecten waardoor de kwaliteit van het bostype aangetast wordt. Het habitatype komt langs de IJssel voor op verschillende locaties. Behoud is voldoende, omdat de kwaliteit goed genoeg is. Ondanks dat de KDW wordt overschreden in relevante hexagonen, is de kwaliteit van het habitatype goed. Dit laat zien dat stikstof niet het belangrijkste knelpunt vormt. Effecten door stikstofdepositie in dit habitatype zullen met name zichtbaar zijn in de soortenrijkdom in planten en kenmerkende mossen. De zeer geringe en tijdelijke bijdrage vanuit het project leidt niet tot verandering in de soortensamenstelling van planten en mossen. De ontwikkeling van de achtergronddepositie in dit habitatype is bovendien licht positief. Het oppervlakteaandeel met sterke overbelasting neemt af van 1,9% in 2025 tot 0% in 2030 (zie figuur 14). De tijdelijke toename van maximaal 0,01 mol vanuit het project zal deze trend niet negatief beïnvloeden. Er is geen sprake van afname van kwaliteit of oppervlakte H9120.



Figuur 14. Ontwikkeling stikstofdepositie in H9120, bron: AERIUS Monitor.

De voorgenomen activiteiten zullen geen negatieve significante effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van H9120 binnen de Rijntakken.

Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland

Algemene beschrijving

Het leefgebied is afgeleid van het natuurdoeltype 3.32 (Nat, matig voedselrijk grasland, subtype a en c; Bal et al. 2001). Dit leefgebied betreft nat, matig voedselrijk grasland voor zover die graslanden niet overlappen met het sterk verwante habitatype glanshaver- en vossenstaarthooilanden, grote vossenstaart (H6510B).

Instandhoudingsdoel

Voor leefgebieden zijn geen specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. De doelen zijn gekoppeld aan de soorten, in dit geval kruipend moerasscherm, blauwe kiekendief, bontbekplevier, bruine kiekendief, grutto, kemphaan, kievit, kwartelkoning, paapje, scholekster, tureluur, velduil, visdief en watersnip (zie bijlage 1).

Effecten van stikstofdepositie

Stikstofdepositie resulteert in vermessing en daarmee tot verruiging van de vegetatie. Vermoed wordt dat alle doelsoorten hinder kunnen ondervinden van stikstofdepositie, vanwege het feit dat toevoer van stikstof in natte graslanden leidt tot een verhoogde productie van vooral hoge grassoorten. Wanneer de vegetatie te hoog wordt, verdwijnt kruipend moerasscherm als gevolg van lichtconcurrentie. Daarnaast vermindert verruiging de beschikbaarheid van prooidieren voor vogelsoorten in voedselarme tot matig voedselrijke vochtige graslanden. Naar de effecten van stikstofdepositie op de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten is geen onderzoek gedaan, maar onderzoek naar effecten van (experimentele) bemesting en maaibeheer en autecologisch onderzoek aan weidevogels levert wel belangrijke gegevens op die effecten van verhoogde stikstofdepositie aannemelijk maken. Haddad et al. (2000) toonden aan dat bij aanhoudende stikstofgift (ook bij een gift van <50 kg/ha/jr) de diversiteit van planten en ongewervelden in graslanden afneemt. Tegelijkertijd neemt de dichtheid en biomassa van insecten per oppervlakte toe, maar doordat ook de dichtheid van de vegetatie toeneemt zijn deze potentiële prooidieren slechter bereikbaar voor vogels. Dit is aannemelijk gemaakt voor de grutto (Kleijn et al. 2007) en andere weide- en akkervogels in cultuurgraslanden (Atkinson et al. 2004, 2005). De dichtheid van insecten neemt toe en de prooigrootte blijft in sommige gevallen gelijk (o.a. Schekkerman & Beintema 2007), maar er kan ook een verschuiving optreden van grotere soorten naar kleinere soorten, waardoor met name de predatoren van grotere insecten in de problemen kunnen komen (Siepel 1990). Graslanden met een gevarieerde vegetatiestructuur hebben een hoger prooiaanbod en lijken ook een betere prooibereikbaarheid te hebben dan dichte grasvegetaties. Gruttokuikens groeien daar dan ook het snelst. Graslanden die bestaan uit hergroei na maaien hebben een lager prooiaanbod (Teunissen & Wymenga 2011). Nestvliegender kuikens van weidevogels maken gebruik van graslanden om te foerageren. Anders dan voor de grutto (Schekkerman 2008) en wellicht ook kwartelkoning, wordt voor kemphaan en watersnip vanwege hun habitatvoorkeur verwacht dat zij beter zijn aangepast aan vochtige omstandigheden en daardoor weinig gevoelig zijn voor vochtiger worden van microklimaat als gevolg van verruiging. Het optreden van onderkoeling en voedseltekort – zowel door een koeler microklimaat, kortere foerageertijd als gevolg van een frequente opwarmtijd bij de ouders en een lagere dichtheid en bereikbaarheid van prooien in een dichte vegetatie – is voor kuikens van de grutto aangetoond in productiegraslanden (Schekkerman 2008). Het is aannemelijk dat deze effecten ook voor andere weidevogelsoorten optreden in leefgebieden Lg6, Lg7 en Lg10, maar dit is nog niet aangetoond. Wanneer en voor welke andere weidevogels dit effect optreedt in de betreffende leefgebieden betreft daarom een kennislacune. Wellicht dat een hoge vegetatie in het voorjaar ook de nestgelegenheid voor weidevogels doet



afnemen, zoals soms wordt gesuggereerd voor productiegraslanden, maar hiervoor is in deze voedselarmere leefgebieden nog geen aanwijzing gevonden.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit leefgebied is vastgesteld op 1571 mol/ha/jaar. Stikstofgevoelige leefgebieden zijn als zodanig niet aangewezen middels het Natura 2000-aanwijzingsbesluit (BIJ12). De bescherming van deze leefgebieden loopt via de aangewezen soorten die hierin leven. In het geval van Lg08 zijn dat kruipend moerasscherm, blauwe kiekendief, bontbekplevier, bruine kiekendief, grutto, kemphaan, kievit, kwartelkoning, paapje, scholekster, tureluur, velduil, visdief en watersnip. Dit leefgebiedtype maakt onderdeel uit van het stikstofgevoelige leefgebied van de kwartelkoning en watersnip binnen Natura 2000-gebied Rijntakken.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit leefgebied binnen de Rijntakken. Deze depositie treedt op in een beperkte oppervlakte van maximaal 0,2 hectare.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is eveneens sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen de Rijntakken. Deze depositie treedt ook in de gebruiksfase op in een zeer geringe oppervlakte van 0,2 hectare.

Beoordeling Lg08

Kwartelkoning en watersnip

Deze vogelsoorten maken binnen de Rijntakken gebruik van het leefgebied Lg08. Voor deze broedvogelsoorten is beoordeeld dat er geen sprake meer van een potentieel effect van stikstofdepositie (bron: Natuurdoelanalyse Rijntakken). De belangrijkste sturende processen voor het ontstaan en het behoud van geschikt leefgebied voor kwartelkoning zijn de aanwezigheid van extensief beheerde graslanden met juist maaibeheer en een afwezigheid van verstoring tijdens de vestiging van de soort in het gebied (bron: Provincie Gelderland, 2023). Stikstofdepositie is voor de watersnip eveneens geen drukfactor van betekenis. Vestiging van de soort is sterk afhankelijk van goede inrichting en beheer van extensief gebruikte natte graslanden. Verdroging is het grootste knelpunt voor de soort (bron: Provincie Gelderland, 2023). In de huidige situatie is nergens binnen de Rijntakken sprake van (naderende) overschrijding van de KDW (bron: AERIUS Monitor). Dat wil zeggen dat de totale belasting 70 mol of meer onder de KDW blijft. Er is sprake van een zeer geringe extra depositie vanuit het project van maximaal slechts 0,01 mol/ha/jaar op een zeer beperkte oppervlakte van 0,2 hectare. Zoals eerder aangegeven is er bij deposities lager dan 70 mol N/ha/jaar geen aantoonbaar effect waarneembaar. Bovendien blijft de depositie ruim onder de KDW, ondanks de extra depositie vanuit het project. Deze geringe toename zal, gezien bovenstaande zaken, niet leiden tot waarneembaar effect in de kwaliteit van het leefgebied van de kwartelkoning en watersnip. De geplande activiteiten vormen geen belemmering voor de realisatie van de instandhoudingdoelstelling van deze doelsoorten. Negatieve effecten op de kwaliteit van dit leefgebied zijn op voorhand uit te sluiten.

Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland

Algemene beschrijving

Dit leefgebied omvat kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied als leefgebied voor 11 soorten van de Vogelrichtlijn, zoals beschreven als subtypen c en d van het natuurdoeltype Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied (3.39) (Bal et al. 2001). Het leefgebied Kamgrasweide op klei kent geen overlap met bestaande Europese habitattypen, maar de subtypen a en b van Kamgrasweide op klei zijn de Stroomdalgraslanden en Glanshaverhooilanden en vallen onder de habitattypen H6120 en H6510A. Dit type grasland komt vooral voor in het rivieren- en zeeleigebied, in mindere mate ook op de oeverlanden van de afgesloten zeearmen. In de eerste twee regio's komt het voor op de relatief droge gronden; op de oeverlanden is het te vinden op de voormalige kwelders.

Een rijke levensgemeenschap is vooral te verwachten als er binnen een gebied een afwisseling is tussen lage, vochtige en hoge, droge delen en tussen begroeiingen met een open structuur (waarbinnen de bodem beschadigd is), grazige begroeiingen en zoomachtige vegetaties. Het grote belang van dergelijke graslanden voor de fauna geldt in het bijzonder voor weidevogels, zowel in beweide als gehooide graslanden en zowel onder vochtige als drogere omstandigheden. Grote dichtheden aan weidevogels ontstaan alleen als er voldoende rust en ruimte is (dus vooral in open landschappen) en als er voldoende bereikbaar voedsel is om de jongen mee groot te brengen.

Instandhoudingsdoel

Voor leefgebieden zijn geen specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. De doelen zijn gekoppeld aan de soorten, in dit geval blauwe kiekendief, bruine kiekendief, grauwe kiekendief, grutto, kempfaan, kievit, kwartelkoning, paapje, scholekster, tureluur, velduil en visdief (zie bijlage 1).

Effecten van stikstofdepositie

Naar de effecten van stikstofdepositie op de Vogelrichtlijnsoorten is geen direct onderzoek gedaan, maar onderzoek naar effecten van (experimentele) bemesting en maaibeheer in graslanden en autecologisch onderzoek aan weidevogels levert wel belangrijke gegevens op die effecten van verhoogde stikstofdepositie aannemelijk maken. Zeer aannemelijk is dat alle VHR-soorten hinder kunnen ondervinden van stikstofdepositie, vanwege het feit dat toevoer van stikstof in kamgrasweiden leidt tot een verhoogde productie van vooral hoge grassoorten. De verruiging vermindert de beschikbaarheid van prooidieren voor vogelsoorten. Haddad et al. (2000) toonden aan dat bij aanhoudende stikstofgift (ook bij een gift van <50 kg/ha/jaar) de diversiteit van planten en ongewervelden in graslanden afneemt. Tegelijkertijd neemt de dichtheid en biomassa van insecten per oppervlakte toe, maar doordat ook de dichtheid van de vegetatie toeneemt zijn deze potentiële prooidieren slechter bereikbaar voor vogels. Dit is aannemelijk gemaakt voor de grutto (Kleijn et al. 2007) en andere weide- en akkervogels in cultuurgraslanden, waaronder VR-soorten grauwe klauwier en paapje (Atkinson et al 2004, 2005). De dichtheid van insecten neemt toe en de prooigrootte blijft in sommige gevallen gelijk (o.a. Schekkerman & Beintema 2007), maar er kan ook een verschuiving optreden van grotere soorten naar kleinere soorten, waardoor met name de grotere insecteneters in de problemen kunnen komen (Siepel 1990). Voor paapje is in Drenthe aangetoond dat het verdwijnen van de soort sterk gecorreleerd is met verruiging van de vegetatie na achterwege blijven van verschrallend beheer (Van Dijk & Goutbeek 2000). Graslanden met een gevarieerde vegetatiestructuur hebben een hoger prooiaanbod en lijken ook een betere prooibereikbaarheid te hebben dan dichte grasvegetaties. Gruttokuikens groeien daar dan ook het



snelst. Graslanden die bestaan uit hergroei na maaien hebben een lager prooiaanbod (Teunissen & Wymenga 2011).

Het optreden van onderkoeling en voedseltekort – zowel door een koeler microklimaat, kortere foerageertijd als gevolg van een frequente opwarmtijd bij de ouders en een lagere dichtheid en bereikbaarheid van prooien in een dichte vegetatie – is voor kuikens van de Grutto aangetoond in productiegraslanden (Schekkerman 2008). Het is aannemelijk dat deze effecten ook voor andere weidevogelsoorten optreden in leefgebieden LG.6, LG.7 en LG.8, maar dit is nog niet aangetoond. Wanneer en voor welke andere weidevogels dit effect optreedt in de betreffende leefgebieden betreft daarom een kennislacune. Wellicht dat een hoge vegetatie in het voorjaar ook de nestgelegenheid voor weidevogels doet afnemen, zoals soms wordt gesuggereerd voorproductiegraslanden, maar hiervoor is in deze voedselarmere leefgebieden nog geen aanwijzing gevonden.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit leefgebied is vastgesteld op 1357 mol/ha/jaar. Stikstofgevoelige leefgebieden zijn als zodanig niet aangewezen middels het Natura 2000-aanwijzingsbesluit (BIJ12). De bescherming van deze leefgebieden loopt via de aangewezen soorten die hierin leven. In het geval van Lg11 is dat de kwartelkoning. De niet-broedvogels binnen de Rijntakken zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie (ARCADIS 2023). Stikstof heeft geen nadelige invloed op de kwaliteit van slaaplocaties, rustgebieden en (voedselrijk) foerageergebied. De instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels van Lg11 zijn daarom niet nader toegelicht.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit leefgebied binnen de Rijntakken. Deze depositie treedt op in een beperkte oppervlakte van maximaal 1,4 hectare.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is eveneens sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen de Rijntakken. Deze depositie treedt ook in de gebruiksfase op in een zeer geringe oppervlakte van 1,4 hectare.

Beoordeling Lg11

Zoals bij de effectbeoordeling van Lg08 reeds is aangegeven vormt stikstof geen knelpunt voor de doelsoort kwartelkoning binnen de Rijntakken. De geringe toename vanuit het project van 0,01 mol/ha/jaar zal niet leiden tot waarneembaar effect in de kwaliteit van het leefgebied van de kwartelkoning. De geplande activiteiten vormen geen belemmering voor de realisatie van de instandhoudingdoelstelling van deze doelsoort. Negatieve effecten op de kwaliteit van dit leefgebied zijn op voorhand uit te sluiten.

3.4.5 VELUWE

Vanuit het project is in dit Natura 2000-gebied sprake van extra depositie op de habitattypen H2310, H2330, H4030, H6230, H9120, H9190 en de leefgebieden Lg01, Lg09, Lg13 en Lg14. De depositie treedt uitsluitend tijdens de aanlegfase op.

H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Algemene beschrijving

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 vlakvaaggronden¹. 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. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of, op noordhellingen, rode bosbes. Zelfs plekken waar gewone dophei domineert over struikhei kunnen onder dit habitatype vallen (want dat is niet strijdig met de vegetatiekundige definitie; de dominantie van gewone dophei 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.

Instandhoudingsdoel

Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Verzuring

De bodems onder Stuifzandheiden zijn van nature zuur van karakter. Maar verzuring door een overdaad aan stikstof kan wel een negatief effect hebben op de kwaliteit van dit habitatype. Ook vermeting kan optreden door teveel stikstof. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten, Afname kwaliteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 714 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens aanlegfase 1.1 is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe. Het betreft 1,32 hectare. In de overige jaren is geen sprake van depositie op dit habitatype.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van depositie op H2310.

Beoordeling H2310

Van dit habitatype komt circa 1651 hectare (gekarteerd) voor op de Veluwe (bron: Gebiedsrapportage Veluwe). In de huidige situatie is 100% overbelast door stikstofdepositie (bron: AERIUS Monitor). De kwaliteit van het habitatype is slecht en staat onder druk door met



name stikstofdepositie, successie en versnippering. Met de huidige maatregelen die zijn genomen in dit habitatype is verslechtering niet uitgesloten en zijn de instandhoudingsdoelstellingen niet in zicht (Provincie Gelderland 2023). In het verleden uitgevoerde herstelmaatregelen lijken niet overal het gewenste effect te hebben gehad om de kwaliteit van dit habitatype. Het feit dat stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent niet dat elke (tijdelijke) toename van een (significant) negatief effect heeft. Vanuit het project is er tijdelijk sprake van een zeer geringe extra bijdrage van 0,01 mol/ha/jaar. Dergelijke zeer kleine (en in dit geval eenmalige) toenames van stikstofdepositie leiden niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van het habitatype. Er is geen sprake van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van H2310 vanuit het project.

H2330 Zandverstuivingen

Algemene beschrijving

Het habitatype 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 deels begroeide hellingen een grote invloed hebben op zowel bodem- als vegetatieontwikkeling en voor steilwandjes zorgen.

Instandhoudingsdoel

Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Hoge stikstofdeposities leiden tot versnelde successie (Riksen et al. 2006) en hebben een nadelige invloed op korstmossoorten die karakteristiek zijn voor zandverstuivingen. Teveel stikstof kan leiden tot verzuring en vermeting. Naast het verhogen van de stikstofbeschikbaarheid, kan hoge ammoniumdepositie leiden tot ammoniumtoxiciteit (Gordon et al. 2001; Soudzilovskaia et al. 2005; Hasse & Daniels 2006), wat de groei van korstmossen kan belemmeren. Het kan daarnaast ook leiden tot het uitspoelen van basische kationen, lagere pH en aluminiumtoxiciteit (Zvereva et al. 2007). Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwaliteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 714 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen De Veluwe. Deze bijdrage is eenmalige en treedt alleen op in aanlegfase 1.1. Deze depositie treedt op in een zeer beperkte oppervlakte van maximaal 0,06 hectare.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van depositie op H2330.

Beoordeling H2330

Van dit habitatype komt circa 2237 hectare voor op de Veluwe (bron: Beheerplan Veluwe). In de huidige situatie is 100% overbelast door stikstofdepositie (bron: AERIUS Monitor). De kwaliteit van het habitatype is slecht en staat onder druk door met name stikstofdepositie, successie en versnippering. In de huidige situatie is overal sprake van matige tot sterke overschrijding van de KDW (bron: AERIUS Monitor). Vanuit het project is er tijdelijk sprake van een zeer geringe extra bijdrage van 0,01 mol/ha/jaar. Dergelijke zeer kleine (en in dit geval eenmalige) toenames van stikstofdepositie leiden niet tot meetbare effecten op de kwaliteit van het habitatype. Er is geen sprake van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van H2330 vanuit het project.

H4030 Droge heiden

Algemene beschrijving

Het habitatype betreft struikheibegroeiingen in het laagland en gebergte van Europa. Ze worden gedomineerd door struikheide al dan niet in combinatie met andere dwergstruiken, grassen en mossen. Droge heides komen in Nederland voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waarin zich meestal een podzolprofiel heeft gevormd. Het meest komt het type voor op –al dan niet lemige- dekzanden en op stuwwallen, maar ze strekken zich ook uit op stuwwallen, rivierterrassen en tertiaire (marine) zandafzettingen. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikheide. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld Blauwe bosbes of rode bosbes. Zelfs plekken waar gewone dopheide domineert over Struikheide 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 locatie H4010A Vochtige heide te noemen). Andere soorten die algemeen voorkomen zijn fijn schapegras en de mossen heideklauwtjesmos, gewoon gaffeltandmos en bronsmos. Struwelen met brem, solitaire jeneverbes of gaspeldoorn maken in veel gebieden deel uit van het heidelandschap en worden dan ook bij dit habitatype gerekend. Plaatselijk komen grasrijke delen voor met grassen zoals bochtige smele en pijpenstrootje. Zolang de door grassen gedomineerde verarmde vegetaties niet domineren, worden ze als deel van het habitatype beschouwd (zie vegetatietabel). De subassociatie met tandjesgras komt voor op iets voedsel- en basenrijkere standplaatsen, bijvoorbeeld op plekken waar de bodem is omgewoeld of waar de bodem iets lemiger is. De mosrijke subassociatie komt voor op noordhellingen van stuwwallen, met een iets vochtiger microklimaat. Vormen met veel dopheide komen vooral voor op de meer lemige zandgronden. Habitatype H4030 betreft struikheibegroeiingen van alle bodemtypen. Uitzonderingen zijn: (1) in de duinen, waar de struikheibegroeiingen vallen onder H2150 Duinheiden met struikheide, (2) op duinvaaggronden of vlakvaaggronden, waar ze vallen onder H2310 Binnenlandse stuifduinen en (3) op verdroogd hoogveen waar ze gerekend worden tot het habitatype H7120 Herstellende



hoogvenen. Droge heiden met dominantie van kraaihei wordt beschouwd als een eigen habitatype (H2320).

Instandhoudingsdoel

Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Droge heiden kunnen als gevolg van te hoge stikstofdepositie te lijden hebben van zowel verzuring als vermesting. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwaliteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 714 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe. Deze depositie treedt op tijdens de aanlegfasen 1.1 en 1.5. Het gaat in fase 1.1 om een beperkte oppervlakte van maximaal 1,61 hectare. Tijdens aanlegfase 1.5 gaat het om 0,1 hectare.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra stikstofdepositie vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe.

Beoordeling H4030

In de huidige situatie is op de Veluwe sprake van een overbelaste situatie in de droge heiden. De belangrijkste knelpunten voor het behalen van de doelstellingen zijn stikstofdepositie, successie, versnippering en nutriëntenbeschikbaarheid. De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig en staat onder druk door stikstofdepositie en versnippering. Ook in de hexagonen waar vanuit het project sprake is van extra depositie is sprake van overschrijding van de KDW. Een tijdelijke en zeer geringe extra bijdrage van 0,01 mol/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare effecten in dit habitatype, zoals veranderingen in de vegetatiestructuur en -samenstelling, abiotische condities of aanwezigheid van typische soorten. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Droge heide zijn niet aan de orde.

H6230 Heischrale graslanden (droge, kalkarme variant)

Algemene beschrijving

Dit habitatype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heidebegroeiingen. Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. Het habitatype is in ons land aan te treffen in het heuvelland, de duinen en op de hogere zandgronden van het binnenland. De oorspronkelijke beschrijving van de habitatrichtlijn beperkte dit type tot 'berggebieden', maar in de latere interpretatie van de Europese handleiding is aangegeven dat ook soortenrijke heischrale graslanden in het laagland bij dit type horen. Heischrale graslanden komen in verschillende

variëties voor op uiteenlopende bodemtypen: Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (de associatie van liggend walstro en schapegras) voor. In de duinen komen heischrale graslanden ook op zowel relatief droge als op vochtige standplaatsen voor. Alleen de duingemeenschappen op vochtige standplaatsen (de associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras) worden tot habitatype H6230 gerekend. In het heuvelland wordt het habitatype vertegenwoordigd door de associatie van Betonie en Gevinde kortsteel. Ze is daar te vinden langs de bovenranden van kalkhellingen waar bodem is bedekt met een laag kalkarm materiaal afkomstig van hoger op de helling. In laag- en hoogveen is dit type zeer zeldzaam. Het is daar te vinden op licht verdroogd veen waar vroegere bemesting en bekalking nog zorgen voor een lichte buffering van de bodem. In hoogveengebieden is het alleen bekend van de bovenveengronden in het Bargerveen, niet afgegraven veengronden die vroeger werden gebruikt als landbouwgrond. In laagveengebieden kan het voorkomen in licht verzuurde en verdroogde (voormalige) blauwgraslanden. Op vergelijkbare maar iets beter gebufferde standplaatsen komt ook de associatie van maanvaren en vleugeltjesbloem voor, die echter onderdeel uitmaakt van de heischrale variant van de grijze duinen (H2130C).

Instandhoudingsdoel

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Depositieniveaus boven de KDW kunnen leiden tot zowel verzuring (behalve meestal in het Heuvelland vanwege de buffering vanuit het nabije kalkgesteente) als vermesting. Beide abiotische processen leiden tot een sterke afname van karakteristieke soorten en een toename van soorten die horen bij een voedselrijker milieu.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 714 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe. Hiervan is eenmalig sprake in aanlegfase 1.1. Deze depositie treedt heeft betrekking op een zeer geringe oppervlakte van 0,07 hectare.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra stikstofdepositie vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe.

Beoordeling H6230

In dit habitatype is in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie. Overal op de Veluwe is sprake van matige tot sterke overschrijding van de KDW (bron: AERIUS Monitor). Ondanks de ongunstige situatie leidt de extra depositie vanuit het project niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van heischrale graslanden. De eenmalige, zeer geringe depositie van 0,01 mol/ha/jaar op een zeer klein oppervlak van 0,07 hectare leidt niet tot meetbare effecten. Feitelijk komt dit neer op een eenmalige bijdrage van 0,0098 gram stikstof. Dit leidt niet tot negatieve effecten op H6230.



H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Algemene beschrijving

Zie paragraaf 3.4.3.

Instandhoudingsdoel

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Zie paragraaf 3.4.3.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1071 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe. Hiervan is alleen sprake in de aanlegfasen 1.1, 1.4, 1.5 en 1.6. Deze depositie treedt op in een beperkte oppervlakte van maximaal 95 hectare tijdens aanlegfase 1.1, in slechts 0,3 hectare in aanlegfasen 1.4 en 1.5. In de overige jaren is geen sprake van extra depositie op dit habitatype.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra stikstofdepositie vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe.

Beoordeling H9120

In de huidige situatie is in relevante hexagonen met H9120 waar vanuit het project sprake is van extra depositie grotendeels sprake van een matige overschrijding van de KDW. In enkele hexagonen is sprake van een sterke overschrijding (bron: AERIUS Monitor). Ook voor dit habitatype geldt dat de extra bijdrage vanuit het project zeer gering is: maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase. Het betreft drie jaar. In de huidige situatie is 100% van het habitatype en het zoekgebied binnen de Veluwe overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage van dit project op (naderend) overbelaste hexagonen beslaat eenmalig 95 hectare in aanlegfase 1.1. Dit betreft 1,4% van het areaal van het habitatype en het zoekgebied op de Veluwe. De kwaliteit van dit habitatype binnen de Veluwe is overwegend matig, en staat onder druk door stikstofdepositie, successie en versnippering. Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft. Voor de tijdelijke, zeer geringe toename vanuit het project geldt dat deze geen meetbare veranderingen in de vegetatiesamenstelling of abiotische condities veroorzaakt. De tijdelijke stikstofdepositietoename vanuit het project vormt geen belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) voor H9120.

H9190 Oude eikenbossen

Algemene beschrijving

Het habitatype betreft eiken-berkenbossen op zeer voedselarme, zure, vochtige tot droge, meestal zandige, leemarme bodems, 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

elementen naar de diepere ondergrond optreedt. In de boomlaag van Oude eikenbossen domineren zomereik en ruwe berk. In de ijle struiklaag vallen vooral wilde lijsterbes, sporkehout en Ratelpopulier op. De ondergroei is door de arme bodem doorgaans soortenarm en bestaat vooral uit zuurminnende dwergstruiken (struikhei, blauwe bosbes), grassen (bochtige smele), 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. Oude eikenbossen zijn beperkt tot oude bosgroeiplaatsen (van vóór 1850) en tenminste 100 jarige opstanden. Ze zijn in het algemeen ontstaan in het heide- en stuifzandlandschap van de Hogere zandgronden en hebben nu vaak de vorm van strubbenbossen. Zij onderscheiden zich daarmee van de bossen op de wat rijkere zandgronden (Beuken-eikenbossen met hulst H9120), die overigens ook oud zijn en een boomlaag van eiken kunnen hebben. Oude eikenbossen in de duinen zijn onderdeel van het habitatype Duinbossen (H2180).

Instandhoudingsdoel

Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Effecten van stikstofdepositie

Teveel stikstofdepositie in oude eikenbossen leidt tot verzuring, vermesting en kan toxische effecten hebben. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: veranderingen in de strooisel-, kruid- en struiklagen en daardoor een koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwaliteit en kwantiteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid en -kwaliteit.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1071 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe. Hiervan is alleen sprake in de aanlegfasen 1.1, 1.4 en 1.5. Deze depositie treedt op in een beperkte oppervlakte van maximaal 5,77 hectare in fase 1.1, slechts 0,8 hectare in fase 1.4 en 1,5 hectare in fase 1.5. In de overige aanlegfasen is geen sprake van extra depositie op dit habitatype.

Gebruiksfase

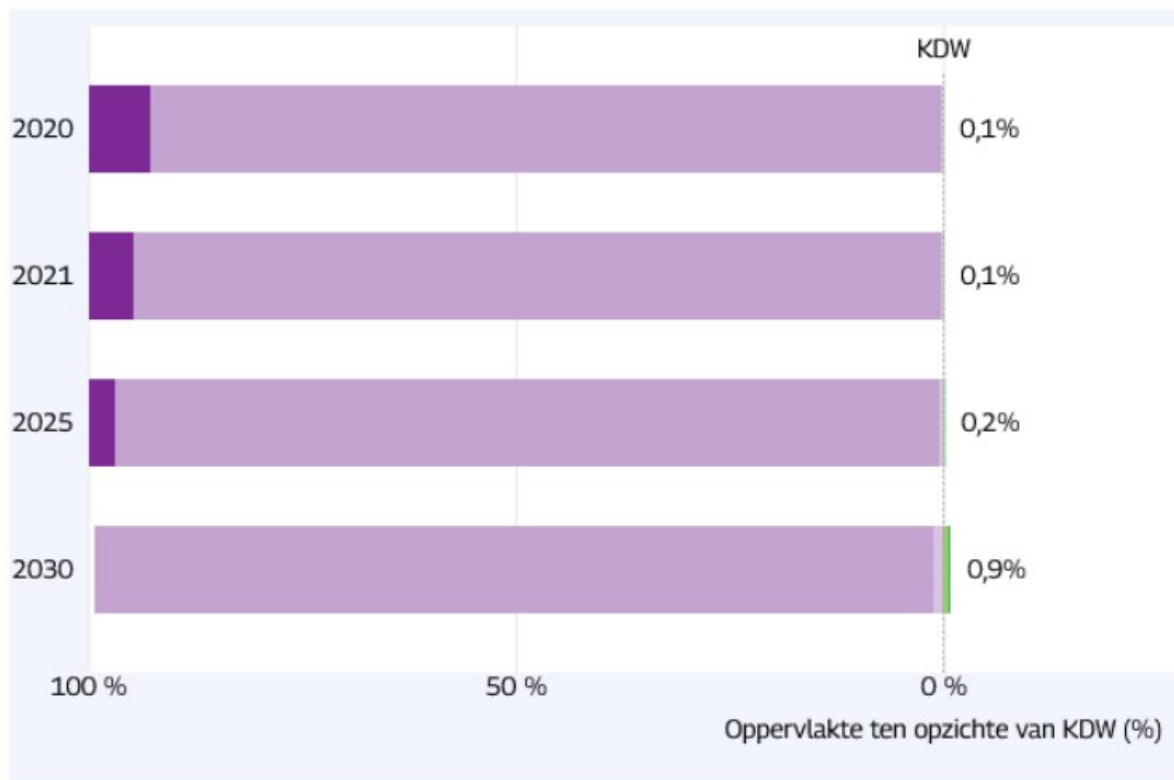
Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra stikstofdepositie vanuit het project op dit habitatype binnen de Veluwe.

Beoordeling H9190

In de huidige situatie is binnen de invloedssfeer van het project sprake van matige overbelasting van de KDW van dit habitatype (1071 mol). De projectbijdrage betreft hier maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de aanlegfase gedurende drie jaar. In de huidige situatie is 100 % van het habitatype overbelast door stikstofdepositie. De stikstofbijdrage vanuit het project op overbelaste hexagonen beslaat maximaal 5,77 ha in aanlegfase 1.1. Dit betreft 0,33% van de oppervlakte van dit habitatype op de Veluwe. De kwaliteit van het habitatype is matig en staat onder druk door stikstofdepositie en het versnipperd voorkomen. Voor de tijdelijke, zeer geringe toename van stikstofdepositie vanuit het project geldt dat deze geen meetbare verandering in de vegetatie of



abiotische condities veroorzaakt. De tijdelijke extra stikstofdepositie van 0,01 mol/ha/jaar leidt niet tot vermindering van de kwaliteit van het habitattype. Hoewel stikstofdepositie in de huidige situatie een knelpunt vormt voor dit habitattype, vormt de tijdelijke stikstofdepositietoename vanuit het project geen belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen: uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De ontwikkeling van de stikstofdepositie in dit habitattype is gunstig (zie figuur 15). In 2030 is nergens meer sprake van sterke overbelasting en ook het oppervlakteaandeel met matige en lichte overbelasting neemt af. Deze ontwikkeling wordt niet belemmerd door de tijdelijke, zeer geringe extra bijdrage vanuit het project. Er is geen sprake van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van H9190 binnen de Veluwe.



Figuur 15. Ontwikkeling stikstofdepositie in H9190, bron: AERIUS Monitor.

Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop

Algemene beschrijving

Dit betreft het stikstofgevoelige deel van het leefgebied van de beekprik, voor zover deze niet overlapt met habitattype H3260A Beken en rivieren met waterranonkels dat niet gevoelig is voor stikstofdepositie. Een permanente bron is een door permanent (of semi-permanent, dat wil zeggen hooguit eens per twee jaar gedurende een korte periode droogvallend) uit de bodem opwellend grondwater gevoede brongemeenschappen. Permanente bronnen vormen het begin van de langzaam stromende beken of zijn gelegen langs deze beken. Ze komen voor in bossen of open landschappen op hellingen, terrassen en breukranden in het reliëfrijke oostelijke en zuidoostelijk deel van de Hogere zandgronden (Bronnen van snelstromende beken behoren niet tot dit leefgebied). Het bronwater kan op verschillende manieren uitstromen: als puntbron (akrokreen), als langzaam stromende bron op een groot oppervlak (helocreen) en in de vorm van een poel die op de bodem gevoed wordt door bronwater (limnocreen). Bronnen hebben vaak een

natuurlijke oorsprong. Uitzonderingen zijn achterwaarts verplaatste bronnen (in het geval van sprengen) en bronvijvers (die zijn ontstaan door het indammen van een bronplek). Het water van puntbronnen en langzaam stromende bronnen is matig zuur tot neutraal, afhankelijk van het aandeel van ondiep afstromend regenwater ten opzichte van het dieper toestromend grondwater en van de bodemsamenstelling. Bronvijvers en limnocrenen bezitten ook eigenschappen van stilstaande wateren. Afhankelijk van de vorm van de bron is er een grote verscheidenheid aan substraten, al of niet verdeeld in een mozaïek op kleine schaal. In de bron overheersen organische substraten (met name in helocrenen), terwijl in bronloopjes die een brongebied doorsnijden, minerale substraten (zand of grind) overheersen.

Een langzaam stromende bovenloop is de bovenloop van een beek met lage afvoer (waardoor het water langzaam stroomt) en een gedempte dynamiek. De Langzaam stromende bovenloop komt voor op plaatsen met een zwak reliëf op de Hogere zandgronden: in uitgestoven laagten, glaciële erosiedalen en ingesneden beekdalen. Vaak betreft het bosrijke landschappen. Het water is matig zuur tot neutraal en zeer voedselarm tot licht voedselrijk. Indien de bovenloop gevoed wordt vanuit hoogveen en ondiep, jong grondwater, leidt dit tot een regelmatige afvoer van mineralenarm, matig tot zwak zuur water. Indien de bovenloop gevoed wordt met dieper, ouder grondwater, leidt dit tot een meer fluctuerende afvoer van mineralenrijk, zwak zuur tot neutraal water. De beekloop meandert en kronkelt met korte bochten door het landschap en is tot 2 meter breed (plaatselijk tot 3 meter). Het dwarsprofiel is asymmetrisch, met zandbanken, overhangende oevers, aangeslibde, rustig stromende tot stilstaande plekken en plaatselijk stroomversnellingen met bankjes van fijn grind. Er is veel organisch materiaal aanwezig in de vorm van slibzones, detritusafzettingen, bladpakketten, takken en boomstammen.

De vegetatie is niet bepalend voor de definitie van het leefgebied. In het algemeen kan wel gezegd worden dat in en rond de bron vooral vegetaties voorkomen van de Klasse der bronbeekgemeenschappen (7). In de bovenloop vindt vegetatieontwikkeling met name plaats in mineralenrijkere wateren en is beperkt tot het pleksgewijs voorkomen van stromingsminnende waterplanten behorend tot het Verbond van grote waterranonkel (5Ca) en de Klasse der bronbeekgemeenschappen (7). In het Lg01 komt één soort voor van de Habitatrictlijn, waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied: de beekprik.

Instandhoudingsdoel

Voor leefgebieden zijn geen specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. De doelen zijn gekoppeld aan de soorten, in dit geval de beekprik (zie bijlage 1).

Effecten van stikstofdepositie

Verondersteld wordt dat in dit leefgebied stikstofdepositie een negatieve invloed kan hebben op populaties van de beekprik vanwege het vermestend effect ervan op de waterkwaliteit.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op <2400 mol/ha/jaar (mogelijk gevoelig voor stikstofdepositie).

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens aanlegfase 1.1 is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit



leefgebied. Het betreft een geringe oppervlakte van 0,5 hectare. In de overige aanlegfasen is geen sprake van extra depositie in dit leefgebied.

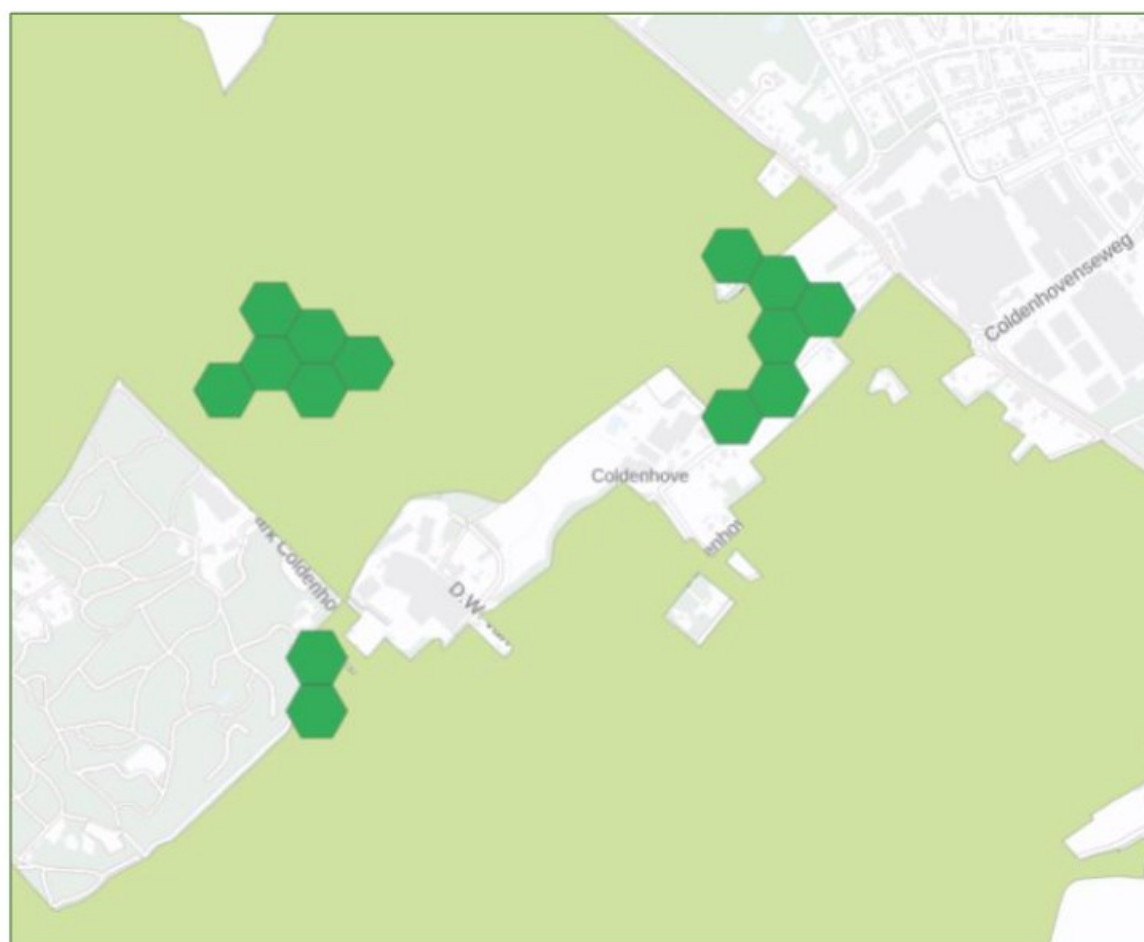
Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van stikstofdepositie vanuit dit project op Lg01.

Beoordeling Lg01

Beekprik

Door vermessing kan de waterkwaliteit negatief beïnvloedt worden door stikstofdepositie. Er is vanuit het project echter sprake van een zeer geringe en eenmalige extra depositie van 0,01 mol/ha/jaar. Een dergelijke kleine en tijdelijke depositie leidt niet tot een meetbaar effect op de waterkwaliteit. In de huidige situatie is in nergens in dit leefgebied sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW (zie figuur 16). De achtergronddepositie blijft dus meer dan 70 mol onder de KDW. De eenmalige extra depositie van 0,01 mol leidt dan ook niet tot overschrijding van de KDW. De voorgenomen activiteiten zullen geen negatieve significante effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de beekprik binnen het leefgebied Lg01.



Figuur 16. Hexagonen met Lg01 binnen de invloedsfeer van het project, bron: AERIUS Monitor.

Lg09 Droog struisgrasland

Algemene beschrijving

Dit leefgebied omvat droog struisgrasland als leefgebied voor roodborsttapuit, boomleeuwerik, tapuit, grauwe klauwier, korhoen en nachtzwaluw, zoals beschreven als subtype a van natuurdoeltype 3.33 (Droog schraalgrasland van de hogere gronden; Bal et al. 2001), voor zover dit natuurdoel(sub)type niet overeenkomt met het habitatype Stroomdalgraslanden (H6120). Het leefgebied betreft laagblijvend, al of niet kruidenrijk grasland met een vrij open, pollige structuur, gelegen op vooral droge, zure tot zwak zure, meestal oligotrofe tot mesotrofe zand- en lössgronden. Het leefgebied komt voor op zonnige of enigszins beschaduwde plekken op de hogere zandgronden.

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). Daarnaast kwam het leefgebied vroeger vooral in schrale weilanden voor. Tegenwoordig is het droog struisgrasland vaker te vinden langs zandpaden, in recreatiegebieden en in vergraven terreinen (zandgroeven, vliegvelden). Het kan zich echter ook (na verschraling) ontwikkelen uit verlaten akkers op arme zandgronden. In Droog Struisgrasland komen zes soorten voor van de Vogelrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied: boomleeuwerik, grauwe klauwier, korhoen, nachtzwaluw, roodborsttapuit en tapuit.

Instandhoudingsdoel

Voor leefgebieden zijn geen specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. De doelen zijn gekoppeld aan de soorten, in dit geval boomleeuwerik, grauwe klauwier, korhoen, nachtzwaluw, roodborsttapuit en tapuit (zie bijlage 1).

Effecten van stikstofdepositie

Droog struisgrasland is door het oligotrofe karakter zeer gevoelig voor vermesting als gevolg van stikstofdepositie. Dit heeft een sterke toename van vegetatiegroei en (daarmee) de vorming van een vervilte strooisellaag tot gevolg. Voor de genoemde soorten van de Vogelrichtlijn kan verruiging als gevolg van stikstofdepositie een lager aanbod of een lagere bereikbaarheid van voedsel tot gevolg hebben. Daarnaast kan de insectenfauna nadeel ondervinden van een sterk veranderde mineralensamenstelling in de vegetatie, enerzijds vanwege de toegenomen beschikbaarheid van stikstof en anderzijds door de afgenomen beschikbaarheid van andere mineralen zoals ijzer en fosfor (door verzuring gevolgd door uitspoeling). In heideterreinen is onlangs gebleken dat dit leidt tot een afname in dichtheid en diversiteit van herbivore insecten (Vogels et al. 2011).

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1000 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit



leefgebied. Het betreft een zeer geringe oppervlakte van 0,02 hectare. Hiervan is alleen eenmalige sprake in de aanlegfase 1.1.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra depositie vanuit het project op dit leefgebied.

Beoordeling Lg09

Boomleeuwerik, grauwe klauwier, korhoen, nachtzwaluw, roodborsttapuit en tapuit

Droog struisgrasland is op de Veluwe onderdeel van het leefgebied van boomleeuwerik, grauwe klauwier, korhoen, nachtzwaluw, roodborsttapuit en tapuit. De korhoen komt niet voor op de Veluwe. In de huidige situatie is 69% van het leefgebied overbelast door stikstofdepositie (bron: AERIUS Monitor). De stikstofbijdrage van dit project op overbelaste hexagonen beslaat 0,02 ha. Dit betreft slechts 0,0008% van het areaal van dit leefgebied op de Veluwe. Een eenmalige stikstofbijdrage van 0,01 mol per hectare komt in deze oppervlakte neer op een eenmalige bijdrage van 0,0002 mol, oftewel 0,0028 gram. Deze bijdrage leidt niet tot aantasting van de instandhoudingsdoelen van de boomleeuwerik, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit en tapuit binnen het leefgebied.

Lg13 Bos van arme zandgronden

Algemene beschrijving

Het leefgebied is afgeleid van de subtypen a en b van het natuurdoeltype 3.64 (Bos van arme zandgronden; Bal et al. 2001). Dit leefgebied betreft bos van arme zandgronden voor zover die bossen niet overlappen met het sterk verwante habitatype Oude eikenbossen (H9190). Het betreft bos van arme zandgronden als leefgebied voor korhoen, nachtzwaluw, draaihal en zwarte specht, zoals dat is beschreven als subtype a en subtype b van het natuurdoeltype Bos van arme zandgronden (3.64). Het gaat hierbij om naaldbos van arme zandgronden (subtype a), en loofbos van arme zandgronden, dat wordt gedomineerd door loofbomen, vooral zomereik en ruwe berk (subtype b). Het eerste subtype heeft geen overlap met habitatypen. Het tweede subtype komt deels overeen met habitatype Oude eikenbossen (H9190), namelijk voor zover het loofbos van arme zandgronden bestaat uit een tenminste honderdjarige bosopstand en/of voor zover het voorkomt op een oude bosgroeiplaats (1850 of ouder).

Het leefgebied bestaat uit vrij laag tot matig hoog opgaand bos met een vrij open structuur, voorkomend op leemarme, oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure zandgrond. De boomlaag bestaat uit grove den (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 bladmos. Na maximaal vijftig jaar gaat zich humus ontwikkelen in de bodem en ontstaan fasen met schrale grassen, gevolgd door bosbessen, struikhei of kraaihei. Het door zomereik en ruwe berk gedomineerde bos ontstaat uit naaldbos (als gevolg van successie) of ontwikkelt zich rechtstreeks vanuit bosopslag op bijvoorbeeld heidevelden. De ondergroei is vergelijkbaar met die van het dennenbos. Uiteraard kan zowel naaldbos als loofbos van arme zandgronden ook ontstaan door aanplant van de genoemde boomsoorten op de betreffende gronden.

In het leefgebied Lg013 komen vier soorten voor van de Vogelrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied: draaihals, korhoen, nachtzwaluw en zwarte specht.

Instandhoudingsdoel

Voor leefgebieden zijn geen specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. De doelen zijn gekoppeld aan de soorten, in dit geval draaihals, korhoen en zwarte specht (zie bijlage 1).

Effecten van stikstofdepositie

Bewezen effecten van stikstofdepositie op de vegetatie van bossen die door kunnen spelen op de fauna (zijn een verhoogde productie van biomassa in de ondergroei en in de boomlaag (Falkengren-Grerup & Eriksson 1990) en voor de ondergroei een hogere en homogenere vegetatiestructuur en een afname van kruiden en lage grassen (Ohlson et al. 1995; Magill et al. 1997). Ook kan teveel stikstof leiden tot verzuring en vermesting.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit habitatype is vastgesteld op 1071 mol/ha/jaar.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens aanlegfase 1.1 is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit leefgebied binnen de Veluwe. Deze depositie treedt op in 660 hectare. Hiervan is alleen sprake in de aanlegfase 1.1. In aanlegfase 1.4 is sprake van extra depositie op 18 hectare, in aanlegfase 1.5 op 27 hectare. In beide situaties gaat het om maximaal 0,01 mol/ha/jaar. In de aanlegfasen 1.2, 1.3 en 1.6 is geen sprake van depositie op dit leefgebied.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra depositie vanuit het project op dit leefgebied.

Beoordeling Lg13

Draaihals

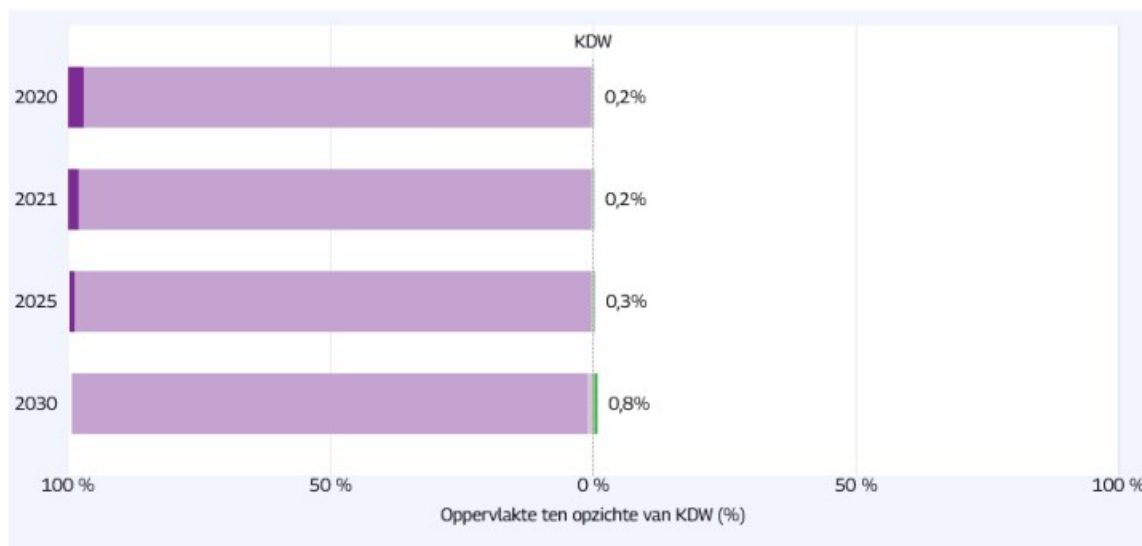
Bossen van arme zandgronden zijn onderdeel van het leefgebied van de draaihals en wespandief op de Veluwe. In de huidige situatie is 99,8% van Lg13 overbelast door stikstofdepositie. Er is in de meeste hexagonen sprake van matige overbelasting (bron: AERIUS Monitor). De stikstofbijdrage van dit project beslaat eenmalig 660 hectare en vervolgens eenmalig 18 hectare en 27 hectare tijdens de aanlegfase. Het betreft maximaal 2,5% van het areaal van het leefgebied en het zoekgebied samen in Veluwe. De kwaliteit van het leefgebied van draaihals is onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. De voedselbeschikbaarheid en de beschikbaarheid van nestplaatsen zijn de belangrijkste knelpunten. Stikstofdepositie kan in het leefgebied van draaihals leiden tot verzuring van de bodem en kan daarmee bijdragen aan de beschikbaarheid van voedsel (bron: Provincie Gelderland, 2023). Voor de tijdelijke, zeer geringe toename van stikstofdepositie vanuit het project (max. 0,01 mol/ha/jaar) geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie of abiotische condities veroorzaakt en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van de draaihals. Hoewel overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt voor het leefgebied van draaihals en in de huidige situatie sprake is van een overbelaste situatie, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename vanuit het project het behalen van de instandhoudingsdoelen niet in de weg.



Zwarte specht

Het geschatte aantal broedparen op de Veluwe in 2019 was 430. Hiermee wordt momenteel voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor populatie. Maatregelen die gericht zijn op het herstel van bossen van de Veluwe komen ook de kwaliteit van het leefgebied van zwarte specht ten goede. Echter staan de bossen op de Veluwe blijvend onder druk door hoge stikstofdeposities, wat mogelijk van invloed is op het voedselaanbod voor zwarte specht. Er is onvoldoende zekerheid dat met de geplande beheer- en herstelmaatregelen de instandhoudingsdoelstellingen voor de zwarte specht worden gehaald. Het potentiële stikstofgevoelige leefgebied voor de zwarte specht op de Veluwe bestaat uit de habitattypen H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen. Daarnaast zijn de volgende stikstofgevoelige leefgebieden Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden van belang voor de soort. Stikstof vormt niet het sturend knelpunt voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen voor de zwarte specht. In het soortenherstelprogramma zijn daarom met name maatregelen opgenomen die gericht zijn op het vergroten van het aandeel afstervend en dood naaldhout, het aanplanten van naaldhout op andere plekken en beheermaatregelen om staand dood hout te laten toenemen, met als doel de voedselbeschikbaarheid te optimaliseren. De herstelstrategie geeft ook aan dat stikstof niet het belangrijkste knelpunt lijkt te zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de zwarte specht. Aangezien stikstofdepositie niet de beperkende factor is en er bovendien slechts sprake is van zeer geringe en tijdelijke deposities vanuit het project op een klein deel van het leefgebied van de soort is er met zekerheid geen sprake van een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van de zwarte specht.

De ontwikkeling van de achtergronddepositie in dit leefgebied is bovendien positief. Het oppervlakteaandeel met sterke overbelasting neemt af van 2,9% in 2020 tot 0,1% in 2030 (zie figuur 17). De toename van maximaal 0,01 mol vanuit het project zal deze trend niet negatief beïnvloeden. Zoals eerder aangegeven is er bij deposities lager dan 70 mol N/ha/jaar geen aantoonbaar effect waarneembaar. Er is geen sprake van afname van kwaliteit of oppervlakte Lg13.



Figuur 17. Ontwikkeling stikstofdepositie in Lg13, bron: AERIUS Monitor.

De voorgenomen activiteiten zullen geen negatieve significante effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de draaihal en zwarte specht binnen het leefgebied Lg13.

Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Algemene beschrijving

Het betreft eiken- en beukenbos van lemige zandgronden als leefgebied voor korhoen, draaihal en zwarte specht, zoals dat is beschreven als natuurdoeltype (3.65 en een deel van de als middenbos beheerde vorm 3.56; Bal et al. 2001), voor zover het gaat om Beuken-Eikenbos en Bochtige smele-Beukenbos, met bijbehorende bosrandvegetaties, dat niet groeit op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 en het geen bosopstanden betreft van minimaal honderd jaar die daar aan grenzen (want die vallen onder Beuken-Eikenbossen met hulst (H9120)). Het leefgebied wordt gekenmerkt door vrij hoog tot hoog opgaand of als hakhout- of middenbos beheerd bos op oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure, lemige zandgronden en leemgronden. De boomlaag bestaat uit vooral beuk en in wisselende mate winterik en zomerek, 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 beschaduwning en oppervlakkige wortellaag is de struiklaag dan afwezig ('hallenbos'). Als leefgebied voor de hieronder genoemde Vogelrichtlijn-soorten zijn deze bossen beperkt tot de hogere zandgronden (op de stuwwallen en de drogere delen van het dekzandlandschap).

Het bostype ontwikkelt zich op vele plaatsen uit voormalige productiebossen maar van een optimaal beheer is meestal nog geen sprake. Verbinden van oude boskernen en een (door omvorming begeleide) ontwikkeling van jong naar oud bos zal naar verwachting tot uitbreiding van het areaal leiden. De algemene betekenis van dit bos is vooral groot wanneer het bos oud en uitgestrekt is. Alleen dan kan een rijke bosstructuur ontstaan met jonge tot zeer oude bomen, met zowel staand als liggend dood hout en met een afwisseling tussen open plekken (waarin een warm, droog microklimaat heerst) en sterk beschaduwde plekken (waarin een koel, vochtig microklimaat heerst). In Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden komen drie soorten voor van de Vogelrichtlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied: draaihal, korhoen en zwarte specht. Afhankelijk van het belang en de functie van dit habitattype voor de soorten, kunnen ook andere habitats noodzakelijke onderdelen van het leefgebied vormen.

Instandhoudingsdoel

Voor leefgebieden zijn geen specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. De doelen zijn gekoppeld aan de soorten, in dit geval draaihal, korhoen en zwarte specht (zie bijlage 1).

Effecten van stikstofdepositie

Bewezen effecten van stikstofdepositie op de vegetatie van bossen die door kunnen spelen op de fauna zijn een verhoogde productie van biomassa in de ondergroei en in de boomlaag (in ieder geval voor naaldbomen en beuk: Falkengren-Grerup & Eriksson 1990) en voor de ondergroei een hogere en homogener vegetatiestructuur en een afname van kruiden en lage grassen (Ohlsen et al. 1995, Magill et al. 1997). Daarnaast stelt Gilliam (2006) vast dat een overschot aan stikstof als gevolg van verhoogde depositie via verschillende processen (competitie tussen plantensoorten, herbivorie, aantasting van mycorrhiza, ziekten en verhoogde kans op dominantie door exoten) leidt tot grote verschuivingen en een drastische vermindering van plantendiversiteit in de ondergroei van bossen. Vergrassing en het versneld dichtgroeien met struweel- en boomopslag speelt in dit van nature vrij gesloten bostype waarschijnlijk echter een veel minder grote rol dan in de armere,



halfopen bossen op arme zandgronden (H9190 en Lg13: Bos van arme zandgronden). Alhoewel de effecten op bossen van leemrijke bodems waarschijnlijk kleiner zijn dan die op arme zandbodems, speelt er waarschijnlijk ook hier een achteruitgang van voedselkwaliteit van planten voor herbivoren met effecten die doorspelen in het gehele ecosysteem. Een deel van deze problemen is waarschijnlijk veroorzaakt door de lange geschiedenis van verzuring (mede door zwaveldepositie) die hiermee niet los te zien is van de effecten van de (huidige) stikstofdepositie. Een studie aan de voedselketen eik-wintervlinder-koolmees-sperwer in voedselarmere en iets rijkere bossen toont echter aan dat verzuring en vermesting in bossen van arme zandgrond kunnen leiden tot gebrek aan specifieke aminozuren en vitamine B2 tot bovenin de voedselketen (Van den Burg 2000). Op dit moment zijn effecten van stikstofdepositie op de diergemeenschappen van Bossen op arme en lemige zandgronden nog onderbelicht, maar duidelijk is dat hoge stikstofdepositie de voedselkwaliteit van bladeren van zomereik beïnvloed. Stikstofdepositie draagt in leemrijkere bossen bij aan het optreden van rupsenplagen in zomereiken, doordat het eikenblad stikstofrijker wordt. Op van nature mineralenarme bodems of bodems die onder invloed van verzuring door zwavel- en stikstofverbindingen mineraalarm zijn geworden, leidt hoge stikstofdepositie tot de ophoping van Non-Protein Nitrogen (NPN): stikstof dat niet in eiwitten wordt ingebouwd. Rupsen kunnen geen gebruik maken van het hogere stikstofaanbod wanneer de bomen door minerale nutriëntengebreken (zoals mangaan) stikstof niet tot aminozuren en eiwitten kunnen verwerken (Van den Burg et al. 2014).

Naar de effecten van stikstofdepositie op de genoemde Vogelrichtlijn-soorten is geen onderzoek uitgevoerd. Het is aannemelijk dat verruiging met grassen en struweel tot een afname in beschikbaarheid van dierlijk en plantaardig voedsel heeft geleid voor draaihals, korhoen en zwarte specht (effect 3 en 6). In agrarisch gebied is aangetoond dat draaihals in het broedseizoen vegetaties met meer dan 50% open bodem sterk prefereert, terwijl de hoogte van de vegetatie verder niet van invloed is (Weisshaupt et al. 2011). Het is aannemelijk (maar niet bewezen door middel van onderzoek of monitoring) dat dichtheid van de mierenfauna in halfopen bossen van zandgronden de laatste decennia door vergrassing achteruit is gegaan (Peeters et al. 2004). Daarnaast zijn mieren als gevolg van verruiging minder goed bereikbaar geworden voor gespecialiseerde insectivoren als draaihals (Bijlsma 2002) en in mindere mate de meer op houtmieren foeragerende zwarte specht (Van Maanen 2002). De korhoen foerageert als adult voornamelijk op bosbessen en knoppen en bladeren van kruiden en dwergstruiken, waarbij de dieetkeuze verandert gedurende het seizoen (Starling-Westerberg 2001). Jonge kuikens (tot 14 a 15 dagen) zijn voor een snelle eerste groeifase afhankelijk van dierlijk voedsel, vooral (larven van) insecten en schakelen daarna over op vruchten en kruiden (Wegge & Kastdalen 2008). Zowel de beschikbaarheid van insecten als van (variatie in) kruiden en dwergstruiken op de bosbodem neemt waarschijnlijk af bij verruiging. Korhoen en draaihals foerageren ook vaak in open gebieden (m.n. heide en agrarisch gebied) en zijn in mindere mate voor hun voedsel gebonden aan dit leefgebied dan zwarte specht.

Kritische depositiewaarde (KDW)

De KDW voor dit leefgebied is vastgesteld op 1071 mol/ha/jaar. Stikstofgevoelige leefgebieden zijn als zodanig niet aangewezen middels het Natura 2000-aanwijzingsbesluit (BIJ12). De bescherming van deze leefgebieden loopt via de aangewezen soorten die hierin leven. In het geval van Lg14 zijn dat draaihals, korhoen en zwarte specht. De korhoen komt niet voor op de Veluwe.

Effecten stikstof vanuit project

Aanlegfase

Tijdens aanlegfase 1.1 is sprake van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar vanuit het project op dit leefgebied binnen de Veluwe. Deze depositie treedt op in 434 hectare. Hiervan is alleen sprake in de aanlegfase 1.1. In aanlegfase 1.4 is sprake van extra depositie op 5,14 hectare, in aanlegfase 1.5 op 11,97 hectare. In beide situaties gaat het om maximaal 0,01 mol/ha/jaar. In de aanlegfasen 1.2, 1.3 en 1.6 is geen sprake van depositie op dit leefgebied.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is geen sprake van extra depositie vanuit het project op dit leefgebied.

Beoordeling Lg14

Draaihals

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden zijn onderdeel van het leefgebied van de draaihals en wespandief op de Veluwe. In de huidige situatie is Lg14 grotendeels(99,8%) overbelast door stikstofdepositie. Er is in de meeste hexagonen sprake van matige overbelasting (bron: AERIUS Monitor). De stikstofbijdrage van dit project beslaat eenmalig 434 hectare en vervolgens eenmalig 5,14 hectare en 11,97 hectare tijdens de aanlegfase. Het betreft maximaal 2,4% van het areaal van het leefgebied en het zoekgebied samen in Veluwe. De kwaliteit van het leefgebied van draaihals is onvoldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. De voedselbeschikbaarheid en de beschikbaarheid van nestplaatsen zijn de belangrijkste knelpunten. Stikstofdepositie kan in het leefgebied van draaihals leiden tot verzuring van de bodem en kan daarmee bijdragen aan de beschikbaarheid van voedsel (bron: Provincie Gelderland, 2023). Voor de tijdelijke, zeer geringe toename van stikstofdepositie vanuit het project (max. 0,01 mol/ha/jaar) geldt dat deze geen meetbare of herkenbare verandering in de vegetatie of abiotische condities veroorzaakt en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van de draaihals. Hoewel overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt voor het leefgebied van draaihals en in de huidige situatie sprake is van een overbelaste situatie, staat de tijdelijke stikstofdepositietoename vanuit het project het behalen van de instandhoudingsdoelen niet in de weg.

Zwarte specht

Het geschatte aantal broedparen op de Veluwe in 2019 was 430. Hiermee wordt momenteel voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor populatie. Maatregelen die gericht zijn op het herstel van bossen van de Veluwe komen ook de kwaliteit van het leefgebied van zwarte specht ten goede. Echter staan de bossen op de Veluwe blijvend onder druk door hoge stikstofdeposities, wat mogelijk van invloed is op het voedselaanbod voor zwarte specht. Er is onvoldoende zekerheid dat met de geplande beheer- en herstelmaatregelen de instandhoudingsdoelstellingen voor de zwarte specht worden gehaald. Het potentiële stikstofgevoelige leefgebied voor de zwarte specht op de Veluwe bestaat uit de habitattypen H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen. Daarnaast zijn de volgende stikstofgevoelige leefgebieden Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden van belang voor de soort. Stikstof vormt niet het sturend knelpunt voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen voor de zwarte specht. In het soortenherstelprogramma zijn daarom met name maatregelen opgenomen die gericht zijn op het vergroten van het aandeel afstervend en dood naalddhout, het aanplanten van naalddhout op andere plekken en beheermaatregelen om staand dood hout te laten toenemen, met als doel de voedselbeschikbaarheid te optimaliseren. De herstelstrategie geeft ook aan dat stikstof niet het belangrijkste knelpunt lijkt te zijn voor de



instandhoudingsdoelstellingen voor de zwarte specht. Aangezien stikstofdepositie niet de beperkende factor is en er bovendien slechts sprake is van zeer geringe en tijdelijke deposities vanuit het project op een klein deel van het leefgebied van de soort is er met zekerheid geen sprake van een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van de zwarte specht.

De ontwikkeling van de achtergronddepositie in dit leefgebied is bovendien positief. Het oppervlaktaandeel met sterke overbelasting neemt af van 2,9% in 2020 tot 0,1% in 2030 (zie figuur 18). De toename van maximaal 0,01 mol vanuit het project zal deze trend niet negatief beïnvloeden. Zoals eerder aangegeven is er bij deposities lager dan 70 mol N/ha/jaar geen aantoonbaar effect waarneembaar. Er is geen sprake van afname van kwaliteit of oppervlakte Lg14.



Figuur 18. Ontwikkeling stikstofdepositie in Lg14, bron: AERIUS Monitor.

De voorgenomen activiteiten zullen geen negatieve significante effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de draaihals en zwarte specht binnen het leefgebied Lg14.

3.3.6 MITIGERENDE MAATREGELEN

Indien negatieve effecten door stikstofdepositie vanuit de geplande ruimtelijke ontwikkeling niet zijn uit te sluiten, zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk. Dit zijn maatregelen gericht op de bescherming van een specifiek Natura 2000-gebied of een specifieke verzameling van deze gebieden. Een mitigerende maatregel beperkt de invloed van (in dit geval) de stikstofuitstoot vanuit het project op een specifiek Natura 2000-gebied. Deze maatregelen moeten dus een positief effect hebben op het habitatype waarop het project negatieve gevolgen heeft.

Indien mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn, kunnen de geplande ruimtelijke ontwikkelingen pas uitgevoerd worden als de mitigerende maatregelen zijn getroffen en positieve gevolgen hebben voor het betreffende habitatype of leefgebied.

Mitigerende maatregelen zijn bij het project niet aan de orde, aangezien de geplande activiteiten niet leiden tot negatieve effecten door stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelen van de habitats en soorten van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden 'Landgoederen Brummen',

‘Rijntakken’ en ‘Veluwe’. De extra depositie is dermate gering en deels tijdelijk van aard dat er geen meetbare effecten aan de orde zijn. Onder andere door het huidige beheer, in combinatie met reeds uitgevoerde herstelmaatregelen en de gunstige ontwikkeling van depositiewaarden in de gebieden zijn extra maatregelen niet noodzakelijk.

3.3.7 CUMULATIE MET ANDERE PROJECTEN

Er kan sprake zijn van cumulatieve effecten als er tevens andere projecten of plannen plaatsvinden die van invloed zijn op hetzelfde Natura 2000-gebied. Daarnaast kunnen er autonome ontwikkelingen zijn die bijdragen aan een toename (of juist afname) van de totale depositie in Natura 2000-gebieden. Bij de beoordeling of een project mogelijk significante gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied moeten op grond van de Omgevingswet de effecten van het te toetsen project in combinatie met eventuele andere voorgenomen projecten of plannen beoordeeld worden.

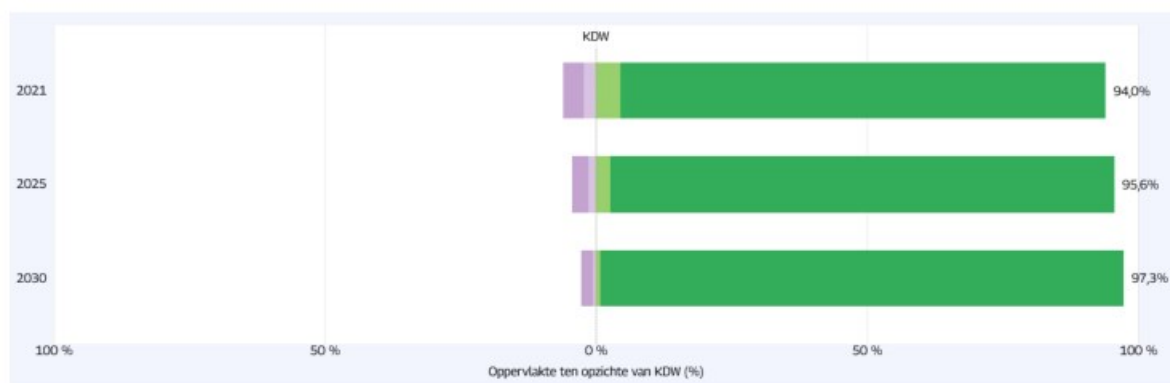
Er zijn voor zover bekend geen (vergunde) ontwikkelingen die gelijktijdig tot cumulatieve effecten op relevante Natura 2000-gebieden kunnen leiden. Gezien het ontbreken van meetbare effecten door de stikstofdepositie vanuit het project is er ook geen sprake van eventuele cumulatieve effecten met projecten of handelingen die elders plaatsvinden. Bovendien is de ontwikkeling van stikstofdepositie in zowel Landgoederen Brummen, Rijntakken als de Veluwe gunstig, zowel voor het totale gebied als voor alle behandelde habitattypen en leefgebieden (zie figuur 19 t/m 21).

De Raad van State heeft een uitspraak gedaan wanneer de cumulatieve effecten van stikstofdepositie moeten worden beoordeeld in een uitspraak van 15 september 2021 (ECLI:NL:RVS:2021:1960). De uitspraak gaat over het vaststellen van een bestemmingsplan. Als een bestemmingsplan – afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten – significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied kan hebben, mag dat bestemmingsplan alleen worden vastgesteld als op basis van een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat dat bestemmingsplan de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet zal aantasten.

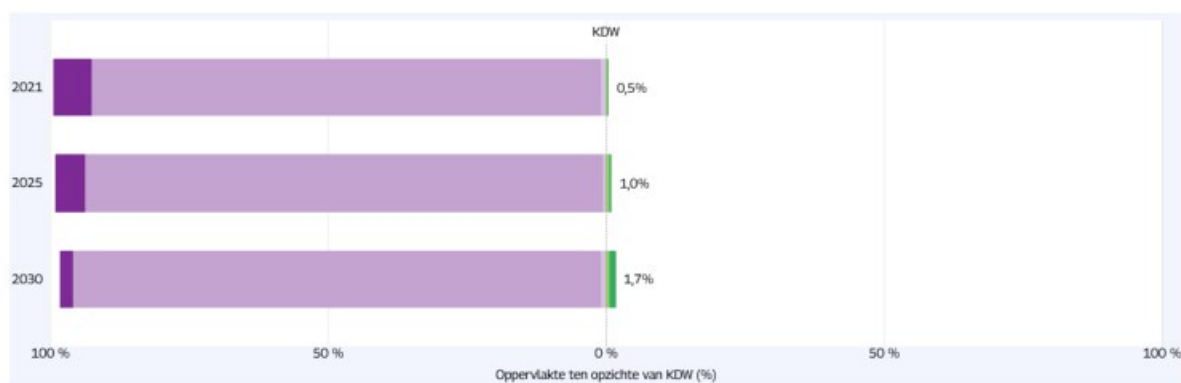
Als uit een onderzoek naar de gevolgen van een bestemmingsplan blijkt dat dat plan geen gevolgen heeft voor Natura 2000-gebieden, dan hoeven hierin de cumulatieve effecten niet te worden beoordeeld. Als uit zo’n onderzoek blijkt dat een bestemmingsplan wel gevolgen heeft voor Natura 2000-gebieden, dan moeten de cumulatieve effecten ook wel worden beoordeeld. Uit de uitgevoerde ecologische beoordeling is duidelijk geworden dat het project geen gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden ‘Landgoederen Brummen, ‘Rijntakken’, en ‘Veluwe’ is een afweging voor cumulatieve effecten niet nodig.



Figuur 19. Ontwikkeling stikstofdepositie in Landgoederen Brummen, bron: AERIUS Monitor.



Figuur 20. Ontwikkeling stikstofdepositie in Rijntakken, bron: AERIUS Monitor.



Figuur 21. Ontwikkeling stikstofdepositie in Veluwe, bron: AERIUS Monitor.

4. CONCLUSIE ECOLOGISCHE BEOORDELING

De geplande activiteiten voor het realiseren van woningbouw in Zutphen leiden tot zeer geringe en stikstofdeposities in stikstofgevoelige habitattypen in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden 'Landgoederen Brummen', 'Rijntakken' en 'Veluwe' tijdens de aanlegfase en deels ook tijdens de gebruiksfase. Het betreft maximaal 0,01 mol/ha/jaar.

Uit de Ecologische beoordeling is gebleken dat significant negatieve effecten ten gevolge van de zeer geringe deposities zijn uitgesloten voor de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden en gestelde instandhoudingsdoelstellingen voor stikstofgevoelige habitattypen of de soorten die hiervan afhankelijk zijn. De depositiebijdrage vanuit het project heeft, als gevolg van de verwaarloosbare omvang, met zekerheid geen invloed op de huidige situatie of de mogelijkheden om een verbetering van de instandhouding te bereiken. Het kunnen behalen van de instandhoudingsdoelstellingen wordt derhalve ook niet bemoeilijkt of onmogelijk gemaakt door de bijdrage van het project.

Er is een ondergrens aan de beoordeelbaarheid van depositiewaarden. De experimentele en modelmatige bepalingen van de kritische depositiewaarden (KDW) zijn relatief grof uitgevoerd (bij experimenten zijn bijvoorbeeld ranges van 10 tot 20 kg N/ha/jaar vastgesteld) en afgerond op hele/halve kilo's stikstof, overeenkomend met 70 tot 35 mol stikstof. Alleen op die schaal van eenheden zijn dan in principe uitspraken over de effecten op gevoelige natuurwaarden mogelijk, wat overeenstemt met Duits onderzoek dat laat zien dat bij een depositie lager dan 20 mol geen effect meer waarneembaar lijkt. Van Dobben et al. (2012) geven aan dat de KDW met een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg moeten worden gehanteerd en deze waarden zijn vastgesteld binnen marges van ± 5 kg N/ha/jaar (Cunha et al. 2002). Ecologisch gezien zijn er daarom binnen deze marges geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat door verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kilogram per hectare per jaar (circa 70 mol/ha/jaar). Het treffen van mitigerende maatregelen met betrekking tot stikstofdepositie is niet noodzakelijk.



GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

- Jaspers, H., Jansen, S., Quee, J. Sweco, 2019. Stikstofdepositie en woningbouwontwikkeling - Verkennend onderzoek naar de bijdrage van woningbouwontwikkeling aan de stikstofdepositie.
- Wieger Wamelink, Han van Dobben, Friso van der Zee, Arjen van Hinsberg, Roland Bobbink, 2023. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000; Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.
- Arcadis, 26 mei 2023. Natuurdoelanalyse Rijntakken (38).
- Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken. Staatscourant 2024 nr. 19087, 18 juni 2024.
- PAS-bureau. Gebiedsrapportage 2017 Natura 2000 gebied nr. 57 Veluwe.
- PAS-gebiedsanalyse 058 Landgoederen Brummen. Runhaar, H. 2017.
- Wijziging Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken. STAATSCOURANT Nr. 19087. 18 juni 2024.
- Beheerplan Natura 2000 - Landgoederen Brummen. Provincie Gelderland, 2016.
- Beheerplan Natura 2000 - Rijntakken. Provincie Gelderland, 2018.
- Beheerplan Natura 2000 – Veluwe. Provincie Gelderland, 2017.
- Beijer, H.M., A. Aptroot, N.A.C. Smits & L.B. Sparrius. Herstelstrategie H2310: Stuifzandheiden met struikheide.
- Smits, N.A.C., A. Aptroot, M. Nijssen, M.J.P.M. Rixen, L.B. Sparrius & H.F. van Dobben. Herstelstrategie H2330: Zandverstuivingen.
- Smits, N.A.C., Beijer, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, J. Smits & J.J. Vogels. Herstelstrategie H4010A: Vochtige heiden (hogere zandgronden).
- Smits, N.A.C., Beijer, H.M., J.J. Vogels & R.W. de Waal. Herstelstrategie H4030: Droge heiden.
- Adams, A.S., H.P.J. Huiskes, K.V. Sýkora & N.A.C. Smits. Herstelstrategie H6120: Stroomdalgraslanden.
- Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden.
- Adams, A.S., K.V. Sykora & N.A.C. Smits, Herstelstrategie H6510A: Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver).
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga & N.A.C. Smits. Herstelstrategie H9120: Beuken Herstelstrategie H9120: Beuken-eikenbossen met hult eikenbossen met hult.
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga, G.A. van Duinen, M.J. Weijters, R. Bobbink & N.A.C. Smits. Herstelstrategie H9190: Oude eikenbossen.
- Beijer, H.M., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal & N.A.C. Smits. Herstelstrategie H91E0 Herstelstrategie H91E0B: Vochtige alluviale bossen Vochtige alluviale bossen Vochtige alluviale bossen (essen (essen--iepenbossen) iepenbossen).

- Bouwman, J.H., M.E. Nijssen, H.M. Beije, D. Groenendijk, D. Bal & N.A.C. Smits. Herstelstrategie Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop (leefgebied 1).
- Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits. Herstelstrategie Nat, matig voedselrijk grasland (leefgebied 8).
- Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits. Herstelstrategie Droog struisgrasland (leefgebied Herstelstrategie Droog struisgrasland (leefgebied 9).
- Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits. Herstelstrategie Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied (leefgebied 11).
- Nijssen, M.E., H.M. Beije, R. Bobbink, J.H. Bouwman, G.A. van Duinen, D. Groenendijk, M.J. Weijters & N.A.C. Smits. Herstelstrategie Bos van arme zandgronden (leefgebied 13).
- Programmadirectie Natura 2000. PDN/2014-057. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe.
- Programmadirectie Natura 2000. PDN/2013-058. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen.
- ARCADIS NEDERLAND B.V., Natuurdoelanalyse Landgoederen Brummen (58), mei 2023.
- Provincie Gelderland, december 2018, Natura 2000 beheerplan Rijntakken (038).
- Cunha, A., S. A. Power, M. R. Ashmore, P. R. S. Green, B. J. Haworth & R. Bobbink. 2002. JNCC Report No. 331. Whole ecosystem nitrogen manipulation: an updated review.

Internetbronnen

- Natura 2000 gebieden (<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000>).
- AERIUS Monitor (<https://monitor.aerius.nl/monitor/introductie>).



BIJLAGEN

Bijlage 1: Instandhoudingsdoelen relevante habitattypen en leefgebieden

Bijlage 2: Natuurwetgeving en doelen Natura 2000

Bijlage 3: AERIUS-berekeningen

BIJLAGE 1 INSTANDHOUDINGSDOELEN RELEVANTE HABITATTYPEN EN LEEFGEBIEDEN

Landgoederen Brummen

H4010 Vochtige heiden

Doel	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).
Toelichting	Het habitatype vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A) komt voor over een klein oppervlakte, in een gradiënt met blauwgraslanden (H6410) en heischrale graslanden (H6230). De kwaliteit is matig tot goed. Wegens de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding, en ten behoeve van de fauna, wordt uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit nagestreefd.

H6410 Blauwgraslanden

Doel	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	Momenteel komt het habitatype blauwgraslanden over een klein oppervlakte en in matige kwaliteit voor. In het gebied zijn potenties voor uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit aanwezig.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Doel	Behoud oppervlakte en kwaliteit.
Toelichting	In het gebied is het habitatype goed ontwikkeld over een relatief kleine oppervlakte aanwezig op een oude bosgroeiplaats.

H91E0 *Vochtige alluviale bossen

Doel	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).
Toelichting	Het subtype vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C) komt verspreid in het gebied voor, grotendeels in matige kwaliteit. In het gebied zijn potenties voor verbetering van de kwaliteit.

Rijntakken

H6120 *Stroomdalgraslanden

Doel	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	Het Natura 2000-gebied Rijntakken levert een grote bijdrage voor het habitatype stroomdalgraslanden, dat landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert. Nederland is voor dit habitatype internationaal van zeer groot belang. De stroomdalgraslanden komen verspreid in het gebied goed en matig ontwikkeld voor, plaatselijk met een relatief grote oppervlakte zowel in een jonge pionievorm als in de vorm van soortenrijk grasland. De soortenrijkdom van de pionievorm kan toenemen bij adequaat beheer. Lokaal is het type



aanwezig op oeverwallen en rivierduinen. Op een aantal plekken kan de kwaliteit worden verbeterd en zijn mogelijkheden aanwezig om de oppervlakte uit te breiden.

H6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden

Doel	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	Dit gebied levert met zijn grote vlakdekkende glanshaverhooilanden een belangrijke bijdrage aan de landelijke doelstelling van dit habitatype. De Uiterwaarden IJssel herbergen enkele van de meest uitgestrekte en fraaiste voorbeelden van het habitatype glanshaver- en vossenstaarthooilanden, glanshaver (subtype A), terwijl op één locatie ook de zeldzame kievitsbloemhooilanden voorkomen (glanshaver- en vossenstaarthooilanden, vossenstaart (subtype B)). De beste kansen voor uitbreiding van de oppervlakte bestaan in de hooggelegen delen van de uiterwaard die niet vergraven zijn. Plaatselijk kan de kwaliteit verbeterd worden. De doelstelling geldt voor beide subtypen van dit habitatype.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Doel	Behoud oppervlakte en kwaliteit.
Toelichting	Het habitatype komt alleen langs de IJssel voor, op verschillende locaties: bij de Hezenberg, bij Klooster Hulsbergen, bij Fortmond en bij Gorssel (Eester Loo). In de eerste drie gevallen komt het in combinatie met andere boshabitat- Toelichting typen voor (H91E0B en H91F0). In alle gevallen gaat het om oude bosgroeiplaatsen en deels zijn het tevens oude eikenopstanden. Behoud is voldoende, omdat de kwaliteit goed genoeg is.

H91E0 *Vochtige alluviale bossen

Doel	Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, zachthoutooibossen (subtype A) en behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen (subtype B).
Toelichting	Binnen het Habitatrictlijngebied komen zachthoutooibossen (subtype A) plaatselijk over een aanzienlijke oppervlakte voor. De Gelderse Poort omvat enkele van de beste voorbeelden van wilgenbossen (vochtige alluviale bossen, zachthoutooibossen) in ons land, zowel buitendijks als binnendijks. Verbetering van de kwaliteit kan gebaat zijn bij het realiseren van kerngebieden. Behoud van dit subtype heeft betrekking op een areaal van circa 420 ha binnen het Habitatrictlijngebied, waarvan circa 330 ha buitendijks. Van het subtype essen-iepenbossen (subtype B) is de oppervlakte in de Rijntakken gering, maar landelijk gezien relatief groot. Nederland is voor dit bostype van zeer groot belang. Langs de IJssel liggen de belangrijkste bestaande essen-iepenbossen, hier is kwaliteitsverbetering mogelijk. Voor uitbreiding liggen er naast de uiterwaarden van de IJssel ook in andere delen van de Rijntakken kansen.

Kwartelkoning

Doel	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 160 paren.
Toelichting	De rijk gestructureerde hooilanden en ruigten in de rivieruiterwaarden vormen een belangrijk broedgebied van de kwartelkoning in Nederland. In de periode 1999-2003 zaten er gemiddeld 110 broedparen in het gebied. Scherpe fluctuaties zijn typerend voor het voorkomen van de soort. Tussen 1999 en 2011 fluctueerde het aantal paren tussen 10 en 135. Het aantal paren in de doelstelling heeft daarom betrekking op gunstige jaren met een gemiddeld latere maaidatum als gevolg van inundaties in de winter. Het aantal in het doel is afgeleid van de som (158 broedparen) van de maxima van de afzonderlijke deelgebieden vanaf 1999. Er is gekozen voor een verbeter- opgave voor het leefgebied omdat de lokale trend de laatste tien jaren sterk negatief is. Het gebied levert voldoende draagkracht voor meerdere sleutelpopulaties.

Watersnip

Doel	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 17 paren.
Toelichting	De watersnip is een broedvogel van natte hooilanden en vooral van pas gemaaid, plas-dras rietland in uiterwaarden. Voor de periode 1999-2003 wordt het gemiddeld aantal paren voor het Natura 2000-gebied geschat op ten minste 17. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

Veluwe

H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Doel	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	Uitbreiding van de oppervlakte stuifzandheiden met struikhei dient onder andere gericht te zijn op het vergroten en/of verbinden van heideterreinen via open landschap, voor zover dit leidt tot duurzamere en completere populaties van flora en fauna. Verbetering van de kwaliteit dient vooral gericht te zijn op een betere structuur (voor fauna). Overgangen naar inheems loofbos en struweel dienen zo veel mogelijk behouden te blijven of uitgebreid te worden met het oog op broedvogels en andere fauna.

H2330 Zandverstuivingen

Doel	Uitbreiding van de oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	Landelijk wordt gestreefd naar een anderhalf maal zo grote oppervlakte van het habitatype zandverstuivingen in Nederland. De grootste bijdrage voor dit habitatype moet komen van de Veluwe. Voldoende winddynamiek is een belangrijke randvoorwaarde voor de realisering van gevarieerde zandverstuivingen met overgangen naar droge heiden (H4030) en bossen.

H4010 Vochtige heiden



Doel	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).
Toelichting	Alhoewel de Veluwe vooral van belang is voor habitatype droge heiden (H4030), zijn er enkele deelgebieden waar een aanzienlijke oppervlakte van het habitatype vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A) aanwezig is. Lokaal komt een soortenrijke vorm van het habitatype voor samenhangend met afstromend grondwater en/of de aanwezigheid van leem aan of nabij het oppervlak. Elders zijn delen sterk vergrast. Er is potentie voor uitbreiding van de oppervlakte en kwaliteitsverbetering bij omvorming van bos naar heide en het nemen van herstelmaatregelen.

H4030 Droge heiden

Doel	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	De Veluwe levert de grootste bijdrage voor het habitatype droge heiden, dat in sommige deelgebieden in goede kwaliteit en over een grote oppervlakte aanwezig is. Netto-uitbreiding van de oppervlakte dient gericht te zijn op het verbinden van grote heideterreinen met elkaar via open landschap, met het oog op duurzaamheid van populaties. Ook kleinere terreinen dienen vergroot te worden of verbonden te worden met andere heiden, met het oog op meer complete en duurzame faunagemeenschappen. In sommige delen is deze heide vergrast of arm aan structuur en fauna-elementen. Voortgaande successie op kleine, geïsoleerde heideterreintjes is toegestaan zolang er op gebiedsniveau netto sprake is van uitbreiding van de oppervlakte.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Doel	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	Voor het habitatype beuken-eikenbossen met hulst levert dit gebied een zeer belangrijke bijdrage binnen het Natura 2000-netwerk. Zonder enig beheer zal een aanzienlijk deel van de eikenbossen op de Veluwe op termijn overgaan in dit habitatype.

H9190 Oude eikenbossen

Doel	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Toelichting	De Veluwe levert veruit de grootste bijdrage voor het habitatype oude eikenbossen, dat over een aanzienlijke oppervlakte verspreid is. In het gebied is het mogelijk het type te ontwikkelen op oude bosgroeiplaatsen met oud-bossoorten. Verder zijn er potenties voor herstel van het habitatype door natuurlijke verjonging en door toestaan van successie in open landschappen.

H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Doel	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).
------	---

Toelichting Het habitatype vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C) komt op veel locaties op de Veluwe voor, maar in de meeste gevallen slechts over een geringe oppervlakte en in matige kwaliteit. Langs de beken en op de overgang naar het IJsseldal liggen grotere en kwalitatief betere voorbeelden. Voor duurzaam behoud van de levensgemeenschap binnen het gebied, is het van belang dat de kwaliteit verbetert.

Beekprik

Doel Uitbreiding verspreiding, uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting De beekprik verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. De Veluwe levert één van de grootste bijdragen. De soort komt hier voor in allerlei sprengbeken, met name aan de oostkant van het gebied (doorgaans niet in de sprengkoppen, maar verder stroomafwaarts). In het verleden heeft de soort ook op de noordwestelijke en zuidelijke Veluwe geleefd, maar hier is ze momenteel verdwenen. De meeste leefgebieden zijn sterk geïsoleerd.

Wespendief

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren.

Toelichting Vermoedelijk broedt meer dan een kwart van de Nederlandse wespddieven op de Veluwe. Na de grootschalige bebossing, begin vorige eeuw, heeft de soort zich sterk uitgebreid, maar vermoedelijk zijn de aantallen de laatste decennia constant of mogelijk licht afnemend. Het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 wordt geschat op 100. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

Draaihals

Doel Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van (her)vestiging populatie.

Toelichting Van oudsher is de draaihals een bekende broedvogel in dit gebied, vooral door het bezetten van nestkasten. Sinds begin jaren zeventig worden nestkasten niet meer bezet, ongetwijfeld een gevolg van de sterke afname van de populatie en daarnaast een toename van het aanbod aan (dode) berken als natuurlijke nestplaats (in oude hopen van grote bonte spechten). Er heeft met fluctuaties een afname plaatsgevonden van 50-75 paren in 1990 naar 5-10 paren in 2006. Sindsdien is de soort op de Veluwe nagenoeg verdwenen. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is (her)vestiging van de populatie gewenst. Hiervoor is het van belang dat het leefgebied wordt uitgebreid en in kwaliteit wordt verbeterd. Dit herstel van het leefgebied hangt samen met herstel van niet-vermeste, vrij open gebieden op de hogere zandgronden, met voldoende nestgelegenheid. De doelstellingen voor de habitattypen stuifzandheiden met struikhei (H2310), droge heiden (H4030) en heischrale graslanden (H6230) kunnen hieraan een belangrijke bijdrage leveren. Aangezien Nederland zich aan de



uiterste westrand van het broedareaal bevindt, en de soort zich steeds verder in oostelijke richting terugtrekt, is het onzeker of de soort zich, als gevolg van herstel van het leefgebied, ook daadwerkelijk weer op de Veluwe zal vestigen.

Zwarte specht

- | | |
|-------------|---|
| Doel | Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 400 paren. |
| Toelichting | De zwarte specht is een broedvogel op de Veluwe, waarvan de aantallen vanaf 1918 langzaam toenamen. De hoogste aantallen werden vastgesteld aan het eind van de jaren tachtig. Vervolgens is het aantal enigszins teruggelopen. Het aantal paren in het jaar 2005 werd geschat op 350 tot 400 broedparen ¹⁷ . Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie. |

Boomleeuwerik

- | | |
|-------------|--|
| Doel | Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 2.400 paren. |
| Toelichting | Van oudsher is de boomleeuwerik een talrijke broedvogel in dit gebied. De aantallen zijn halverwege de vorige eeuw duidelijk afgenomen, maar sinds het begin van de jaren zeventig is herstel opgetreden. Het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 wordt geschat op 2.400. De totale populatie op de Veluwe in het jaar 2007 wordt geschat op 2.200-2.400 broedparen. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Momenteel broedt de boomleeuwerik verspreid over de gehele Veluwe in een aaneengesloten metapopulatie die één derde van de Nederlandse populatie omvat. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie. |

Duinpieper

- | | |
|-------------|--|
| Doel | Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit ten behoeve van (her)vestiging populatie. |
| Toelichting | Van oudsher was de duinpieper een schaarse, doch gewone broedvogel van alle stuifzanden. De Veluwe is het enige gebied in Nederland waar recent (in 2007) nog één broedpaar voorkwam. Vanaf 1998 zette een scherpe daling in van 33 broedparen in 1998 tot 5 paren in 2002. Sinds 2003 is de soort zo goed als verdwenen uit het gebied. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is (her)vestiging van de populatie gewenst. Hiervoor is het van belang dat het leefgebied wordt uitgebreid en in kwaliteit wordt verbeterd. Dit herstel van het leefgebied hangt samen met herstel van stuifzanden met voldoende natuurlijke dynamiek en voldoende rust. De doelen voor de habitattypen stuifzandheiden met struikhei (H2310) en zandverstuivingen (H2330) kunnen hieraan een belangrijke bijdrage leveren. Vanwege de ligging van Nederland aan de uiterste westflank van de Midden-Europese verspreiding en het gegeven dat de soort in alle landen in de ruime omgeving van Nederland een |

sterke afname laat zien, is het onzeker of de soort zich, als gevolg van herstel van het leefgebied, ook daadwerkelijk weer op de Veluwe zal vestigen.

Roodborsttapuit

- Doel** Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1.100 paren.
- Toelichting** Van oudsher is de roodborsttapuit broedvogel op de heidevelden van de Veluwe, maar aanvankelijk vermoedelijk in bescheiden aantallen. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 wordt geschat op 1.100. De trend is positief vanaf 1990 en in 2007 is het aantal geschat op 1.100-1.400 broedparen. Gezien de toenemende lokale trend en de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie. Er is een aaneengesloten metapopulatie.

Tapuit

- Doel** Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren.
- Toelichting** De tapuit was een karakteristieke broedvogel van stuifzanden en zandige heidevelden van de Veluwe. In het verleden broedden honderden paren op de Veluwe. Het is aannemelijk dat de aantallen al vanaf het begin van de vorige eeuw door bebossing van stuifzanden en heidevelden teruglopen. Deze tendens heeft zich versterkt doorgezet vanaf de jaren tachtig. In 1988 en 1990 werden nog respectievelijk 99 en 100 broedparen gemeld. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 werd geschat op 66. In 2005 werd het aantal geschat op 20-25 broedparen. Gezien de lokale negatieve trend, de historische potentie en de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding wordt herstel van de populatie nagestreefd. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie. Het herstel van het leefgebied hangt samen met herstel van insectenrijke open gebieden met kale zandige plekken en voldoende nestgelegenheid. De doelen voor de habitattypen stuifzandheiden met struikhei (H2310), zandverstuivingen (H2330) en droge heiden (H4030) kunnen hieraan een bijdrage leveren.

Grauwe klauwier

- Doel** Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren.
- Toelichting** Vermoedelijk is de grauwe klauwier van oudsher een schaarse broedvogel op de Veluwe. Het leefgebied kenmerkt zich door halfopen structuurrijke vegetatie met een hoog aanbod aan grote insecten en kleine gewervelden. De schatting voor de periode 1999-2003 komt uit op 27 paren, met een dalende trend (in 2008 10-15 broedparen). Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie gewenst. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.



BIJLAGE 2 – NATUURWETGEVING EN DOELEN NATURA 2000

Natuurwetgeving Natura 2000

Deze bijlage geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep in het plangebied wordt getoetst. Deze bijlage is niet toegespitst op de situatie in het plangebied, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende, en per 1-1-2024 geldende, wetgeving. Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten op Natura 2000, bijvoorbeeld door stikstofdepositie.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wil men deze flora en fauna duurzaam beschermen. De staatssecretaris van Economische Zaken heeft voor Nederland ruim 162 Natura 2000-gebieden aangewezen. Gezamenlijk hebben ze een oppervlak van ruim 1,1 miljoen hectare. Ze maken deel uit van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie die zijn aangewezen op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Het doel van Natura 2000 is het keren van de achteruitgang van de biodiversiteit.

Binnen een gebied kan spanning optreden tussen economie en ecologie. In een zogenaamd beheerplan leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is steeds het realiseren van ecologische doelen met respect voor en in een zorgvuldige balans met wat particulieren en ondernemers willen. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met alle direct betrokkenen, zoals beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven ze invulling aan beleven, gebruiken en beschermen. Daar draait het om in de Nederlandse Natura 2000-gebieden (bron: Regiegroep Natura 2000).

Het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten 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 significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (artikel 2.7, lid 2 Wnb. en per 1-1-2024 artikel 5.1, lid 1, sub e Ow, zie H 6.1 Omgevingswet).

Handelingen die een negatieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het bevoegd gezag. De provincie is bevoegd gezag voor de toetsing van handelingen met mogelijke gevolgen voor beschermde Natura 2000-gebieden (de gebiedenbeschermingsbepalingen). Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk bevoegd gezag.

Doelen Natura 2000

Voor ieder Natura 2000-gebied geldt dat deze een specifiek internationaal belang heeft voor bepaalde soorten en/of habitattypen. Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingdoelen op gebiedsniveau. Algemene doelen zijn behoud en indien van toepassing herstel van:

-  De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
-  De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen
-  De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
-  De op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

BIJLAGE 3 – AERIUS BEREKENINGEN

AERIUS-berekening aanlegfase 1.1 (AERIUS kenmerk S1vND2waxvXQ)



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.



Projectberekening

Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Gemeente Zutphen

--,

-- Zutphen

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

2400487

Berekend door SPA WNP ingenieurs

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

S1vND2waxvXQ

26 maart 2025, 16:38

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase 1.1 - Beoogd

Rekenjaar

2025

Emissie NH₃

14,5 kg/j

Emissie NO_x

652,5 kg/j

Resultaten

Aanlegfase 1.1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

0,01 mol/ha/j

1.249,78 ha

0,00 ha

0,01 mol/ha/j

-

Hexagon

4617164

Gebied

Rijntakken

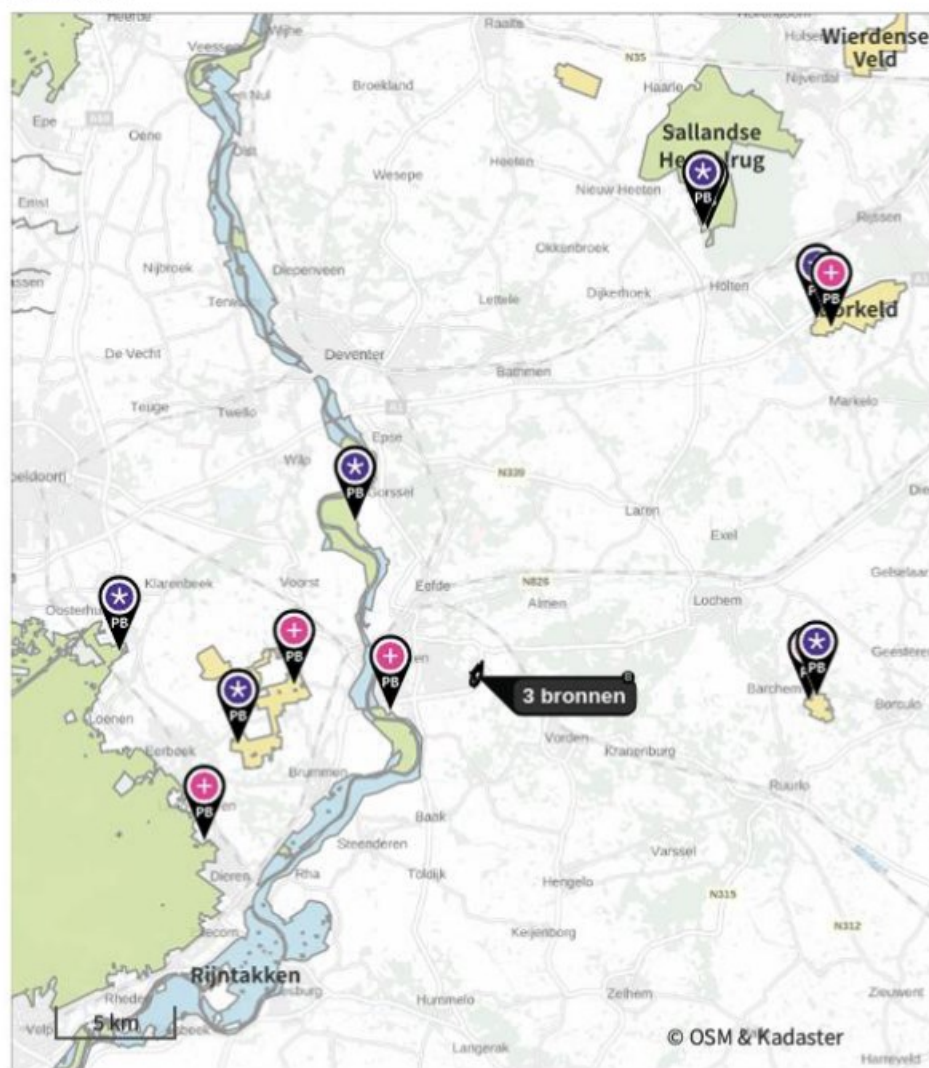


Projectberekening

Aanlegfase 1.1 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	13,6 kg/j	591,1 kg/j
5	Verkeer Koude start: overig Koude starts bouwverkeer	0,1 kg/j	0,7 kg/j
6	Anders... Anders... Stationaire vrachtwagens	0,3 kg/j	27,8 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	32,8 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).



Projectberekening

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase 1.1"
(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	1.249,78	2.690,42	1.249,78	0,01	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)
Veluwe (57)	1.199,68	2.211,83	1.199,68	0,01	0,00	-
Landgoederen Brummen (58)	38,10	2.074,29	38,10	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	5,62	2.050,96	5,62	0,01	0,00	-
Sallandse Heuvelrug (42)	3,29	2.690,42	3,29	0,01	0,00	-
Stelkampsveld (60)	1,96	2.017,58	1,96	0,01	0,00	-
Borkeld (44)	1,12	2.056,75	1,12	0,01	0,00	-

Aanlegfase 1.1, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	591,1 kg/j			
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	13,6 kg/j			
Oppervlakte	25,38 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		1600 u/j		NO _x	320,0 kg/j
					NH ₃	2,4 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	46978 l/j	3520 u/j	2819 l/j	NO _x	271,1 kg/j
					NH ₃	11,3 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer		Links	Rechts	NO _x	5,5 kg/j
Locatie	X:214579,81 Y:461038,89		Type scherm	-	-	NO ₂ 1,4 kg/j
Lengte	222,86 m		Hoogte	-	-	NH ₃ 79,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)		Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen			In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.200,0 /jaar			0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.600,0 /jaar			0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %	

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer stagnerend		Links	Rechts	NO _x	23,1 kg/j	
Locatie	X:214388,84 Y:460766,24		Type scherm	-	-	NO ₂	5,4 kg/j
Lengte	761,45 m		Hoogte	-	-	NH ₃	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)		Afstand tot de weg	Binnen	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen			In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.200,0 /jaar			0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.600,0 /jaar			0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %		



Projectberekening

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer buitenweg	Links	Rechts	NO _x	4,3 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	1,0 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.600,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts bouwverkeer	NO _x	0,7 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	2.700,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

6 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire vrachtwagens	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	27,8 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,3 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



Projectberekening

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



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

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



Projectberekening

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Zutphen

--
-- Zutphen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

2400487

Berekend door SPA WNP ingenieurs

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RwEjNeMAbdcw

26 maart 2025, 16:38

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase 1.2 - Beoogd

Rekenjaar

2026

Emissie NH₃

1,8 kg/j

Emissie NO_x

69,0 kg/j

Resultaten

Aanlegfase 1.2 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

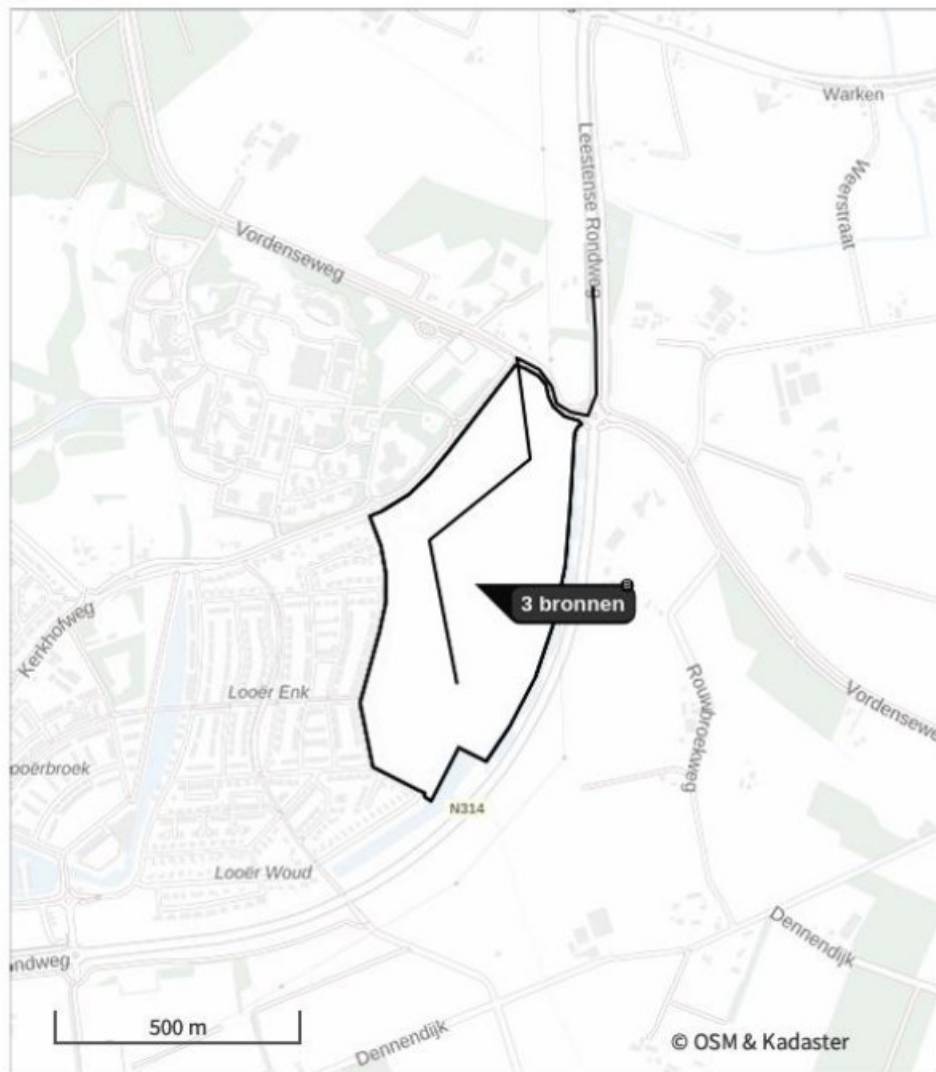


Aanlegfase 1.2 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	1,6 kg/j	56,0 kg/j
5	Verkeer Koude start: overig Koude start	28,3 g/j	0,2 kg/j
6	Anders... Anders... Stationaire vrachtwagens	80,0 g/j	8,2 kg/j
	Verkeersnetwerk	82,2 g/j	4,6 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 "Aanlegfase 1.2"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.



Projectberekening

Aanlegfase 1.2, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	56,0 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	1,6 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		93 u/j		NO _x	18,6 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	51 l/j	46 u/j		NO _x	1,3 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6217 l/j	518 u/j	373 l/j	NO _x	36,2 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwerkeer	Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:214579,81 Y:461038,89	Type scherm	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	222,86 m	Hoogte	-	NH ₃	13,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.920,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	480,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwerkeer stagnerend	Links	Rechts	NO _x	3,3 kg/j
Locatie	X:214388,84 Y:460766,24	Type scherm	-	NO ₂	0,7 kg/j
Lengte	761,45 m	Hoogte	-	NH ₃	47,7 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.920,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	480,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer buitenweg	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	21,5 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	in file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.920,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	480,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	28,3 g/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	660,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

6 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire vrachtwagens	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	8,2 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	80,0 g/j
Oppervlakte	25,38 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

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 2024.1.3_20250325_2d340884eb
Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://link.aerius.nl/website>

AERIUS-berekening aanlegfase 1.3 (AERIUS kenmerk Rai8Va4hK5PE)



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.



Projectberekening

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Zutphen
--,
-- Zutphen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

2400487
Berekend door SPA WNP ingenieurs

Berekening

AERI US kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rai8Va4hK5PE
26 maart 2025, 16:40
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase 1.3 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2027	8,8 kg/j	316,3 kg/j

Resultaten

Aanlegfase 1.3 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,01 mol/ha/j	4617164	Rijntakken
2,73 ha		
0,00 ha		
0,01 mol/ha/j		
-		

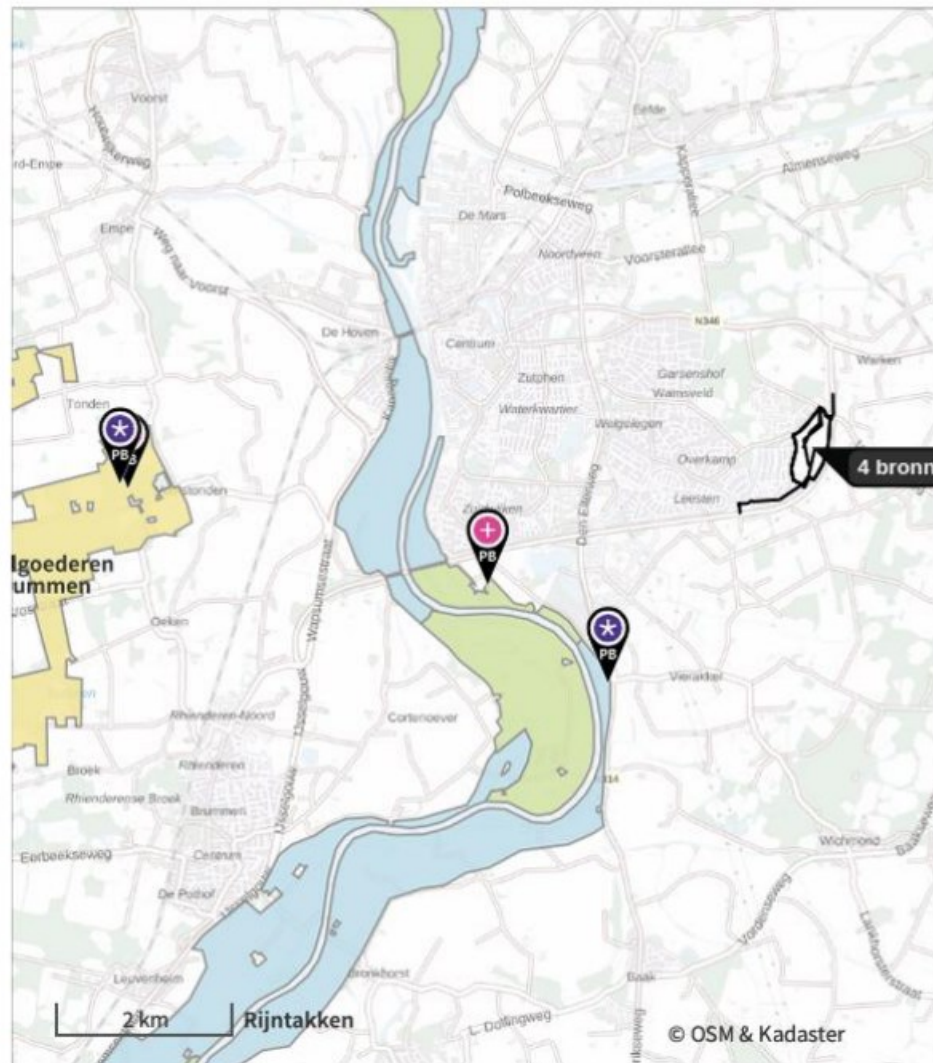


Projectberekening

Aanlegfase 1.3 (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	6,5 kg/j	249,6 kg/j
5	Verkeer Koude start: overig Koude start bouwverkeer	0,1 kg/j	0,9 kg/j
10	Verkeer Koude start: overig Koude start wonen	0,7 kg/j	4,3 kg/j
11	Anders... Anders... Stationaire vrachtwagens	0,3 kg/j	29,6 kg/j
✳	Verkeersnetwerk	1,1 kg/j	32,0 kg/j

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



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

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



**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase 1.3"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Mettoename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Metafname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	2,73	2.028,57	2,73	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Mettoename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Metafname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Landgoederen	1,88	2.028,57	1,88	0,01	0,00	-
Brummen (58)						
Rijntakken (38)	0,85	1.365,55	0,85	0,01	0,00	-

Aanlegfase 1.3, Rekenjaar 2027

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	249,6 kg/j			
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	6,5 kg/j			
Oppervlakte	25,38 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren verbruik	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		462 u/j		NO _x	92,4 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	660 l/j	410 u/j		NO _x	15,3 kg/j
					NH ₃	5,0 g/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24355 l/j	2053 u/j	1461 l/j	NO _x	141,9 kg/j
					NH ₃	5,8 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	2,7 kg/j
Locatie	X:214579,81 Y:461038,89	Type scherm	-	NO ₂	0,6 kg/j
Lengte	222,86 m	Hoogte	-	NH ₃	50,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.640,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.680,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer stagnerend	Links	Rechts	NO _x	11,6 kg/j
Locatie	X:214388,84 Y:460766,24	Type scherm	-	NO ₂	2,6 kg/j
Lengte	761,45 m	Hoogte	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.640,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.680,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		



Projectberekening

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer buitenweg	Links	Rechts	NO _x	2,1 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,5 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 83,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8.640,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.680,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start bouwverkeer	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	3.180,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid	Links	Rechts	NO _x	4,9 kg/j
Locatie	X:213899,6 Y:460009,88	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Lengte	932,63 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 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	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	26.528,5 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid stagnerend	Links	Rechts	NO _x	3,6 kg/j
Locatie	X:214403,88 Y:460382,17	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,4 kg/j
Lengte	424,89 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	26.528,5 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord stagnerend	Links	Rechts	NO _x	6,3 kg/j
Locatie	X:214512,05 Y:460932,85	Type scherm	-	NO ₂	0,7 kg/j
Lengte	734,38 m	Hoogte	-	NH ₃	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	26.528,5 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

9 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord buitenweg	Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	23.528,5 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,5 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

10 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start wonen	NO _x	4,3 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	0,7 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	16.060,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

11 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire vrachtwagens	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	29,6 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,3 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				



Projectberekening

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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



Projectberekening

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



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

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



Projectberekening

ContactgegevensRechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Zutphen

--
-- Zutphen**Activiteit**Omschrijving
Toelichting

2400487

Berekend door SPA WNP ingenieurs

BerekeningAERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RvnHDEup6NEE

26 maart 2025, 16:40

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase 1.4 - Beoogd

Rekenjaar

2028

Emissie NH₃

18,8 kg/j

Emissie NO_x

515,6 kg/j

ResultatenAanlegfase 1.4 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage

0,01 mol/ha/j

68,00 ha

0,00 ha

0,01 mol/ha/j

-

Hexagon

4617164

Gebied

Rijntakken

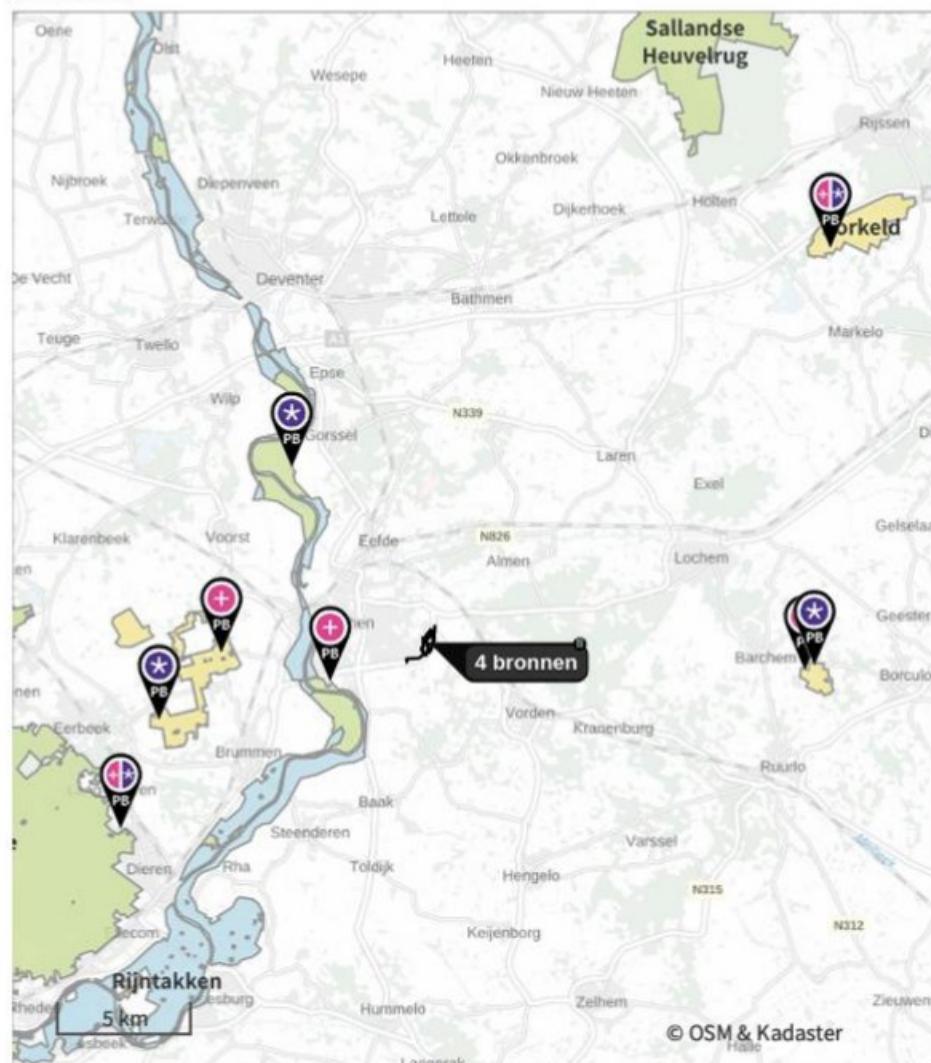


Aanlegfase 1.4 (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	10,5 kg/j	382,1 kg/j
5	Verkeer Koude start: overig Koude start bouwverkeer	0,2 kg/j	1,2 kg/j
10	Verkeer Koude start: overig Koude start wonen	3,8 kg/j	25,3 kg/j
11	Anders... Anders... Stationaire vrachtwagens	0,2 kg/j	21,2 kg/j
✖	Verkeersnetwerk	4,1 kg/j	85,9 kg/j



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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase 1.4"
(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	68,00	2.074,29	68,00	0,01	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)
Landgoederen Brummen (58)	36,42	2.074,29	36,42	0,01	0,00	-
Veluwe (57)	25,08	2.073,37	25,08	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	5,00	2.050,96	5,00	0,01	0,00	-
Stelkampsveld (60)	1,46	2.017,58	1,46	0,01	0,00	-
Borkeld (44)	0,04	2.045,97	0,04	0,01	0,00	-



Projectberekening

Aanlegfase 1.4, Rekenjaar 2028

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	382,1 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	10,5 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		644 u/j		NO _x	128,8 kg/j
					NH ₃	0,9 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	920 l/j	572 u/j		NO _x	21,3 kg/j
					NH ₃	6,9 g/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	39897 l/j	3334 u/j	2394 l/j	NO _x	232,0 kg/j
					NH ₃	9,6 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	3,6 kg/j
Locatie	X:214579,81 Y:461038,89	Type scherm	-	NO ₂	0,9 kg/j
Lengte	222,86 m	Hoogte	-	NH ₃	69,7 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	12.240,0 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.280,0 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer stagnerend	Links	Rechts	NO _x	15,4 kg/j
Locatie	X:214388,84 Y:460766,24	Type scherm	-	NO ₂	3,5 kg/j
Lengte	761,45 m	Hoogte	-	NH ₃	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	12.240,0 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.280,0 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer buitenweg	Links	Rechts	NO _x	2,8 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	0,7 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	12.240,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.280,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start bouwverkeer	NO _x	1,2 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	0,2 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	4.560,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid	Links	Rechts	NO _x	19,6 kg/j
Locatie	X:213899,6 Y:460009,88	Type scherm	-	NO ₂	2,8 kg/j
Lengte	932,63 m	Hoogte	-	NH ₃	1,3 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	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	115.355,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid stagnerend	Links	Rechts	NO _x	15,0 kg/j
Locatie	X:214403,88 Y:460382,17	Type scherm	-	NO ₂	1,7 kg/j
Lengte	424,89 m	Hoogte	-	NH ₃	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	115.355,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		



Projectberekening

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord stagnerend	Links	Rechts	NO _x	25,9 kg/j
Locatie	X:214512,05 Y:460932,85	Type scherm	-	NO ₂	3,0 kg/j
Lengte	734,38 m	Hoogte	-	NH ₃	1,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	115.355,0 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

9 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord buitenweg	Links	Rechts	NO _x	3,7 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	0,5 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	115.355,0 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	239,5 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

10 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start wonen	NO _x	25,3 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	3,8 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	95.630,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

11 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire vrachtwagens	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	21,2 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,2 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				



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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

AERIUS-berekening aanlegfase 1.5 (AERIUS kenmerk Rr6eNrKprRU3)



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.



Projectberekening

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Zutphen

--
-- Zutphen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

2400487

Berekend door SPA WNP ingenieurs

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rr6eNrKprRU3

26 maart 2025, 16:40

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase 1.5 - Beoogd

Rekenjaar

2029

Emissie NH₃

24,5 kg/j

Emissie NO_x

498,0 kg/j

Resultaten

Aanlegfase 1.5 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage

0,01 mol/ha/j

90,99 ha

0,00 ha

0,01 mol/ha/j

Hexagon

4585063

Gebied

Rijntakken

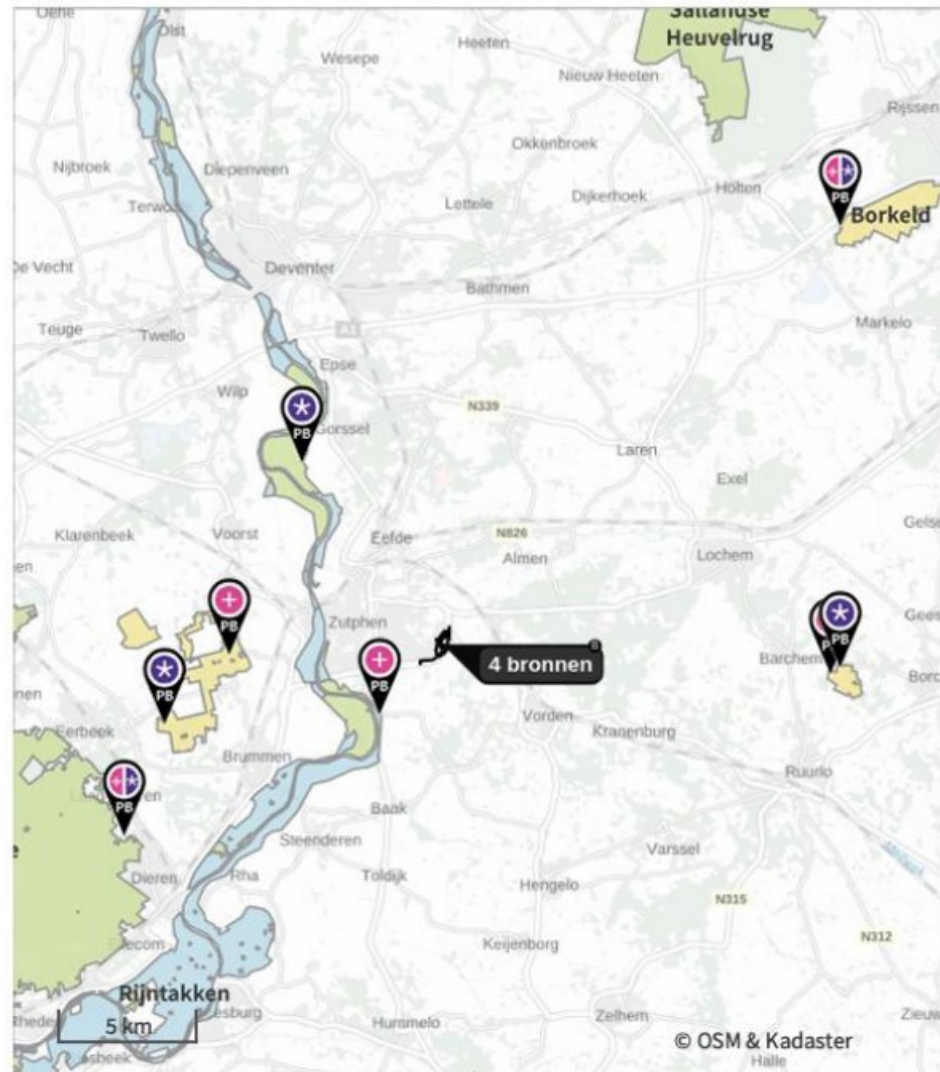


Projectberekening

Aanlegfase 1.5 (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	7,6 kg/j	271,1 kg/j
5	Verkeer Koude start: overig Koude start bouwverkeer	0,1 kg/j	0,8 kg/j
10	Verkeer Koude start: overig Koude start wonen	7,9 kg/j	53,9 kg/j
11	Anders... Anders... Stationaire vrachtwagens	0,2 kg/j	23,4 kg/j
✳	Verkeersnetwerk	8,7 kg/j	148,8 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).



Projectberekening

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase 1.5"
(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)	Metafname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	90,99	2.074,29	90,99	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Metafname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Landgoederen Brummen (58)	42,17	2.074,29	42,17	0,01	0,00	-
Veluwe (57)	41,69	2.073,37	41,69	0,01	0,00	-
Rijntakken (38)	5,62	2.050,96	5,62	0,01	0,00	-
Stelkampsveld (60)	1,46	2.017,58	1,46	0,01	0,00	-
Borkeld (44)	0,05	2.056,75	0,05	0,01	0,00	-

Aanlegfase 1.5, Rekenjaar 2029

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	271,1 kg/j			
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	7,6 kg/j			
Oppervlakte	25,38 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		436 u/j		NO _x	87,2 kg/j
					NH ₃	0,6 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	624 l/j	388 u/j		NO _x	14,4 kg/j
					NH ₃	4,7 g/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	29108 l/j	2424 u/j	1746 l/j	NO _x	169,5 kg/j
					NH ₃	7,0 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	2,1 kg/j
Locatie	X:214579,81 Y:461038,89	Type scherm	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	222,86 m	Hoogte	-	NH ₃	42,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.920,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.320,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer stagnerend	Links	Rechts	NO _x	8,8 kg/j
Locatie	X:214388,84 Y:460766,24	Type scherm	-	NO ₂	2,0 kg/j
Lengte	761,45 m	Hoogte	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.920,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.320,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		



Projectberekening

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer buitenweg	Links	Rechts	NO _x	1,6 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	0,4 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	69,5 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.920,0 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.320,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start bouwverkeer	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	3.000,0 /jaar
Middelwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid	Links	Rechts	NO _x	40,8 kg/j
Locatie	X:213899,6 Y:460009,88	Type scherm	-	NO ₂	5,8 kg/j
Lengte	932,63 m	Hoogte	-	NH ₃	3,0 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	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	271.932,5 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid stagnerend	Links	Rechts	NO _x	32,2 kg/j
Locatie	X:214403,88 Y:460382,17	Type scherm	-	NO ₂	3,6 kg/j
Lengte	424,89 m	Hoogte	-	NH ₃	1,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	271.932,5 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord stagnerend	Links	Rechts	NO _x	55,6 kg/j
Locatie	X:214512,05 Y:460932,85	Type scherm	-	NO ₂	6,3 kg/j
Lengte	734,38 m	Hoogte	-	NH ₃	2,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	271.932,5 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

9 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord buitenweg	Links	Rechts	NO _x	7,8 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	1,1 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	1,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	271.932,5 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	516,5 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

10 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start wonen	NO _x	53,9 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	7,9 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	206.590,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

11 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire vrachtwagens	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	23,4 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,2 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				



Projectberekening

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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



Projectberekening

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



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

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



Projectberekening

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Zutphen
--,
-- Zutphen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

2400487
Berekend door SPA WNP ingenieurs

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rs6rQw5eaQUA
26 maart 2025, 16:40
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase 1.6 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2030	25,6 kg/j	378,5 kg/j

Resultaten

Aanlegfase 1.6 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,01 mol/ha/j	4585063	Rijntakken
34,66 ha		
0,00 ha		
0,01 mol/ha/j		
-		

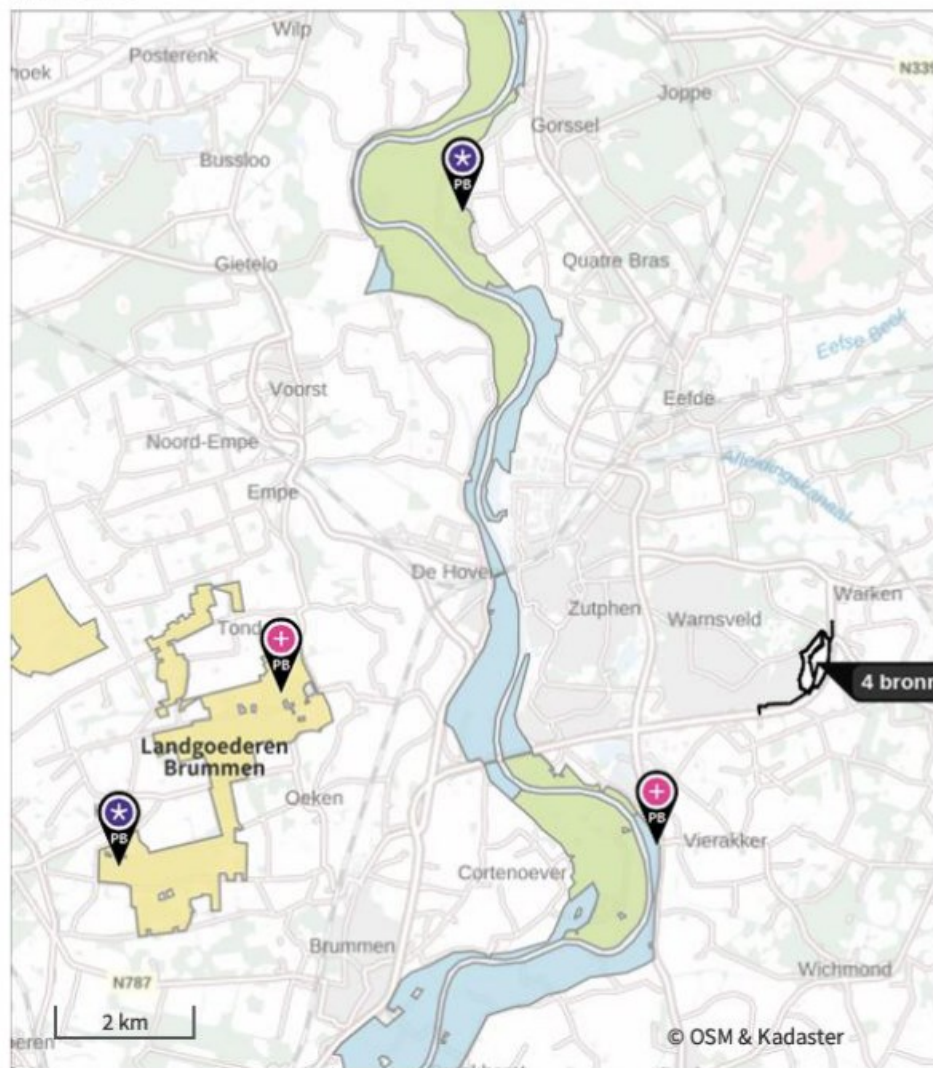


Aanlegfase 1.6 (Beoogd), rekenjaar 2030

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	2,9 kg/j	102,7 kg/j
5	Verkeer Koude start: overig Koude start bouwverkeer	45,9 g/j	0,3 kg/j
10	Verkeer Koude start: overig Koude start wonen	10,3 kg/j	72,5 kg/j
11	Anders... Anders... Stationaire vrachtwagens	0,2 kg/j	20,5 kg/j
✳	Verkeersnetwerk	12,2 kg/j	182,6 kg/j



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



Habitatrictlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn

Niet bepaald

+ PB Grootste toename (projectberekening)

- PB Grootste afname (projectberekening)

* PB Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase 1.6"
(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	34,66	2.074,29	34,66	0,01	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)
Landgoederen	29,66	2.074,29	29,66	0,01	0,00	-
Brummen (58)						
Rijntakken (38)	5,00	2.050,95	5,00	0,01	0,00	-



Projectberekening

Aanlegfase 1.6, Rekenjaar 2030

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	102,7 kg/j			
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	2,9 kg/j			
Oppervlakte	25,38 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		165 u/j		NO _x	33,0 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	236 l/j	147 u/j		NO _x	5,5 kg/j
					NH ₃	1,8 g/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11021 l/j	918 u/j	661 l/j	NO _x	64,2 kg/j
					NH ₃	2,6 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:214579,81 Y:461038,89	Type scherm	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	222,86 m	Hoogte	-	NH ₃	18,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.360,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	600,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer stagnerend	Links	Rechts	NO _x	3,8 kg/j
Locatie	X:214388,84 Y:460766,24	Type scherm	-	NO ₂	0,9 kg/j
Lengte	761,45 m	Hoogte	-	NH ₃	67,7 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.360,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	600,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer buitenweg	Links	Rechts	NO _x	0,7 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	30,3 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.360,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	600,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start bouwverkeer	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	45,9 g/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	1.260,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid	Links	Rechts	NO _x	51,7 kg/j
Locatie	X:213899,6 Y:460009,88	Type scherm	-	NO ₂	7,4 kg/j
Lengte	932,63 m	Hoogte	-	NH ₃	4,2 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	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	395.018,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid stagnerend	Links	Rechts	NO _x	42,3 kg/j
Locatie	X:214403,88 Y:460382,17	Type scherm	-	NO ₂	4,6 kg/j
Lengte	424,89 m	Hoogte	-	NH ₃	2,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	395.018,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		



Projectberekening

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord stagnerend	Links	Rechts	NO _x	73,1 kg/j
Locatie	X:214512,05 Y:460932,85	Type scherm	-	NO ₂	8,0 kg/j
Lengte	734,38 m	Hoogte	-	NH ₃	3,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	395.018,0 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

9 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord buitenweg	Links	Rechts	NO _x	10,0 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	1,3 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	1,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	395.018,0 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	704,5 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

10 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start wonen	NO _x	72,5 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	10,3 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	281.780,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

11 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire vrachtwagens	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	20,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,2 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	25,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				



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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

AERIUS-berekening gebruiksfase (AERIUS kenmerk RQ5oCLOY9bM)



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.



Projectberekening

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Zutphen

--,
-- Zutphen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

2400487

Berekend door SPA WNP ingenieurs

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RQ5oCLoyY9bM

26 maart 2025, 16:51

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfasen - Beoogd

Rekenjaar

2031

Emissie NH₃

22,9 kg/j

Emissie NO_x

248,4 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage

0,01 mol/ha/j

6,54 ha

0,00 ha

0,01 mol/ha/j

Hexagon

4585063

Gebied

Rijntakken

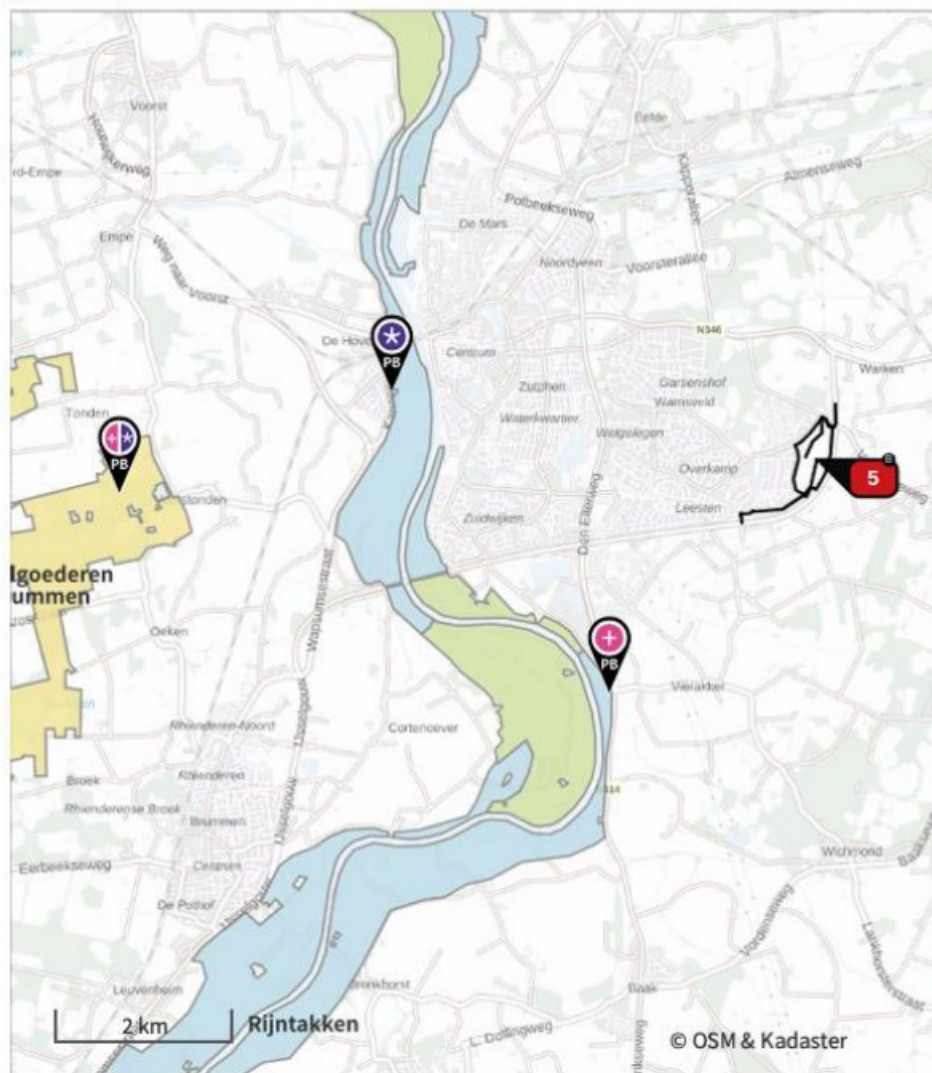


Projectberekening

Gebruiksfasen (Beoogd), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
5 Verkeer Koude start: overig Koude start wonen	10,9 kg/j	77,7 kg/j
Verkeersnetwerk	12,0 kg/j	170,7 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 "Gebruiksfase"
(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	6,54	2.028,57	6,54	0,01	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)
Landgoederen	4,30	2.028,57	4,30	0,01	0,00	-
Brummen (58)						
Rijntakken (38)	2,25	1.550,68	2,25	0,01	0,00	-

Gebruiksfase, Rekenjaar 2031

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid	Links	Rechts	NO _x	49,0 kg/j
Locatie	X:213899,6 Y:460009,88	Type scherm	-	NO ₂	7,1 kg/j
Lengte	932,63 m	Hoogte	-	NH ₃	4,2 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	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	406.026,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer zuid stagnerend	Links	Rechts	NO _x	41,1 kg/j
Locatie	X:214403,88 Y:460382,17	Type scherm	-	NO ₂	4,5 kg/j
Lengte	424,89 m	Hoogte	-	NH ₃	2,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	406.026,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord stagnerend	Links	Rechts	NO _x	71,0 kg/j
Locatie	X:214512,05 Y:460932,85	Type scherm	-	NO ₂	7,8 kg/j
Lengte	734,38 m	Hoogte	-	NH ₃	3,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	406.026,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		



Projectberekening

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	wegverkeer noord buitenweg	Links	Rechts	NO _x	9,6 kg/j
Locatie	X:214673,92 Y:461107,53	Type scherm	-	NO ₂	1,3 kg/j
Lengte	270,42 m	Hoogte	-	NH ₃	1,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	406.026,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start wonen	NO _x	77,7 kg/j
Locatie	X:214419,9 Y:460627,25	NH ₃	10,9 kg/j
Oppervlakte	25,38 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	310.250,0 /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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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