

RAPPORT

Passende beoordeling & compensatieopgave stikstofdepositie

Tracébesluit A27/A12 Ring Utrecht 2020

Klant: Rijkswaterstaat

Referentie: BG1817WATRP1812111345

Status: 02/Definitief

Datum: 17 november 2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Water
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Passende beoordeling & compensatieopgave stikstofdepositie

Ondertitel: Ring Utrecht TB2020 passende beoordeling
Referentie: BG1817WATRP1812111345
Status: 02/Definitief
Datum: 17 november 2020
Projectnaam: Ring Utrecht TB2020 Passende beoordeling
Projectnummer: BG1817
Auteur(s): H. Zweers

Opgesteld door: H. Zweers

Gecontroleerd door: C. Schut

Datum: 17/11/2020/CWS

Goedgekeurd door: C. Schut

Datum: 17/11/2020/CWS

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden vervaelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Afbakening passende beoordeling	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Korte beschrijving van het project	3
3	Toetsingskader Wet natuurbescherming Natura 2000-gebieden	4
4	Effectbepaling stikstofdepositie	6
4.1	Uitgangspunten berekening projecteffect	6
4.2	Stikstofdepositie op Natura 2000	8
5	Ecologische effectbeoordeling Natura 2000-gebieden	16
5.1	Aanpak ecologische effectbeoordeling	16
5.2	Natura 2000 Veluwe	22
5.3	Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid	94
5.4	Natura 2000 Zouweboezem	103
5.5	Natura 2000 Uiterwaarden Lek	107
5.6	Natura 2000 Biesbosch	114
5.7	Natura 2000 Oostelijke vechtplassen	121
5.8	Aanlegfase overige Natura 2000-gebieden	135
5.9	Samenvatting effectbeoordeling Natura 2000	139
6	Mitigatie	140
6.1	Mogelijke maatregelen	140
6.2	Brongerichte maatregelen	140
6.3	Emissiebeperking door snelheidsverlaging	142
6.4	Overdrachtsmaatregelen	143
6.5	Effectgerichte natuur- en herstelmaatregelen	144
6.6	Conclusie mitigatie stikstofdepositie	144
7	Ecologische beoordeling projecteffect na saldering (SSRS)	145
7.1	Projecteffect na saldering	145
7.2	Effectbeoordeling habitattypen na toedeling uit SSRS	146

8	Compensatie	150
8.1	Algemeen	150
8.2	Compensatieopgave Natura 2000 Veluwe	152
8.3	Invulling compensatieopgave	153
	Literatuur	155

Bijlagen:

1. A Rekenresultaten stikstofdepositie Ring Utrecht gebruiksfase
B Rekenresultaten stikstofdepositie Ring Utrecht gebruiksfase na SSRS
C Rekenresultaten stikstofdepositie Ring Utrecht aanlegfase
2. Natura 2000 instandhoudingsdoelen
3. Uitgangspunten stikstofdepositieberekening gebruiksfase (SWECO, 2020)
4. Uitgangspunten stikstofdepositieberekening aanlegfase en AERIUS-berekening (W+B, 2020)
5. AERIUS - Register afboeking SSRS

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het voorliggende rapport omvat de passende beoordeling voor het project A27/A12 Ring Utrecht voor het aspect stikstofdepositie. Het maakt als bijlage onderdeel uit van het Besluit (I) en de Toelichting (III) van het Tracébesluit A27/A12 Ring Utrecht 2020, verder Tracébesluit 2020.

Eerder is het Tracébesluit A27/A12 Ring Utrecht 2016 vastgesteld. Dit besluit was gebaseerd op het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (verder “de Afdeling”) uitspraak gedaan over het PAS en geoordeeld dat de passende beoordeling bij het PAS niet als basis kan dienen voor toestemming voor projecten. Gevolg daarvan was dat de Afdeling bij uitspraak van 17 juli 2019 het Tracébesluit uit 2016 vernietigde.

De onderhavige passende beoordeling behelst een zelfstandige en project-specifieke ecologische passende beoordeling van de mogelijke gevolgen van het project op Natura 2000-gebieden.

1.2 Afbakening passende beoordeling

In het nieuwe deelrapport natuur onderdeel van het Tracébesluit 2020, blijkt uit de toetsing aan de Wet natuurbescherming (gebiedsbescherming) dat gezien de grote afstand van het projectgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden, alleen stikstofdepositie een relevante storingsfactor is. Voor andere mogelijke verstoringfactoren, waaronder geluidverstoring, verdroging en lichteffecten zijn negatieve effecten op voorhand uitgesloten. Ten aanzien van verstoring door geluid ligt het projectgebied op ruime afstand van omliggende Natura 2000-gebieden. De geluidbelasting als gevolg van het project is ter hoogte van deze gebieden lager dan 42 dB(A), de drempelwaarde gehanteerd voor de meest gevoelige broedvogelsoorten (o.a. Reijnen, Veenbaas & Foppen, 1992, 1996). Het project leidt tot verkeersaantrekkende werking op de aansluitend rijkswegen. De toename in verkeer ter hoogte van Natura 2000-gebieden is dusdanig laag dat die niet leidt tot een toename in geluidbelasting (minder dan 1dB) die waarneembaar is voor de meest gevoelige soorten (vogels).¹ Zie daarvoor de hoofdstukken 5.2.3. en 5.2.4. van het deelrapport Natuur.

Passende beoordeling Tracébesluit 2020 & uitgangspunten

Voor de passende beoordeling in het kader van het Tracébesluit 2020 zijn de actuele NRM2020 verkeersgegevens gehanteerd. Voor de stikstofdepositieberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stikstofdepositieberekeningen op basis van NRM2020 verkeersgegevens zijn uitgevoerd met de wettelijk voorgeschreven versie van AERIUS Calculator versie 2020 (release 15 oktober 2020).
- Voor de toetsing of de kritische depositiewaarde (KDW²) van een habitatype en/of leefgebied in de huidige situatie wordt overschreden door de achtergronddepositie is gebruikt gemaakt van de achtergronddepositie zoals opgenomen in AERIUS Calculator 2020.
- In AERIUS Calculator 2020 zijn de meest actuele gegevens betreffende habitattypen als ook leefgebieden opgenomen.

¹ De toename in verkeersintensiteit als gevolg van het project (toetsjaar 10 jaar na openstelling) is minder dan 20% ten opzichte van de referentiesituatie in 2029 (autonome situatie zonder project); dit betekent een te verwaarloosbare toename van geluidbelasting van minder dan 1dB

² Kritische depositiewaarde is de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

- Het zichtjaar is 2030. Dit is het eerste volledige kalenderjaar volgend op het jaar van openstelling (2029).
- Voor de afbakening van het verkeerseffect (zgn. netwerkeffecten) als gevolg van het project is uitgegaan van de wegvakken waar de toename van de wekdaggemiddelde verkeersintensiteit ten minste 500 motorvoertuigen per rijrichting per etmaal bedraagt.

Indien significante gevolgen als gevolg van stikstofdepositie niet zijn uit te sluiten, is gekeken naar toepassing van effectieve mitigerende maatregelen.

1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. Als eerste wordt in hoofdstuk 2 een korte omschrijving van het project gegeven. In hoofdstuk 3 is het wettelijk toetsingskader vanuit de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) voor Natura 2000-gebieden beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de berekening van stikstofdepositie in de gebruiks- en aanlegfase weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de Natura 2000-gebieden waar sprake is van een projecteffect, is de aanpak van de ecologische effectbeoordeling beschreven en is per Natura 2000-gebied de nadere ecologische effectbeoordeling opgenomen. In hoofdstuk 6 is op basis van de uitkomsten uit hoofdstuk 5 nader ingegaan op mitigerende maatregelen voor die habitattypen waar significant negatieve gevolgen niet zijn uit te sluiten. In dit mitigatiehoofdstuk is de gebruikmaking van het Stikstof Registratie Systeem (SSRS) beschreven, zoals opgenomen in de Spoedwet Aanpak Stikstof. Hoofdstuk 7 omvat de effectbeoordeling na toedeling van depositieruimte uit het SSRS. Hoofdstuk 8 beschrijft voor habitattypen waar significante gevolgen niet zijn uitgesloten de resterende compensatieopgave. Tevens is hier een beschrijving gegeven van de invulling van de compensatieopgave.

2 Korte beschrijving van het project

Het gebied van het project A27/A12 Ring Utrecht is weergegeven in figuur 2-1. Het projectgebied omvat het traject A27 oostelijk van Utrecht tussen aansluiting Bilthoven en aansluiting Houten, het traject A12 tussen knooppunt Oudenrijn (A2/A12) en knooppunt Lunetten (A12/A27) en het traject A28 knooppunt Rijnsweerd (A27/A28) tot wildpassage Wildsche hoek.



Figuur 2-1: Ligging projectgebied Ring Utrecht (Bron: RWS).

Om de doorstroming te verbeteren en de weg veiliger te maken, wordt de capaciteit van de A27, A12 en de A28 vergroot door het aanleggen van extra rijstroken en het scheiden van drukke, kruisende verkeersstromen. Voor een nadere beschrijving van de voorgenomen maatregelen wordt verwezen naar de toelichting bij het Tracébesluit 2016 en 2020.

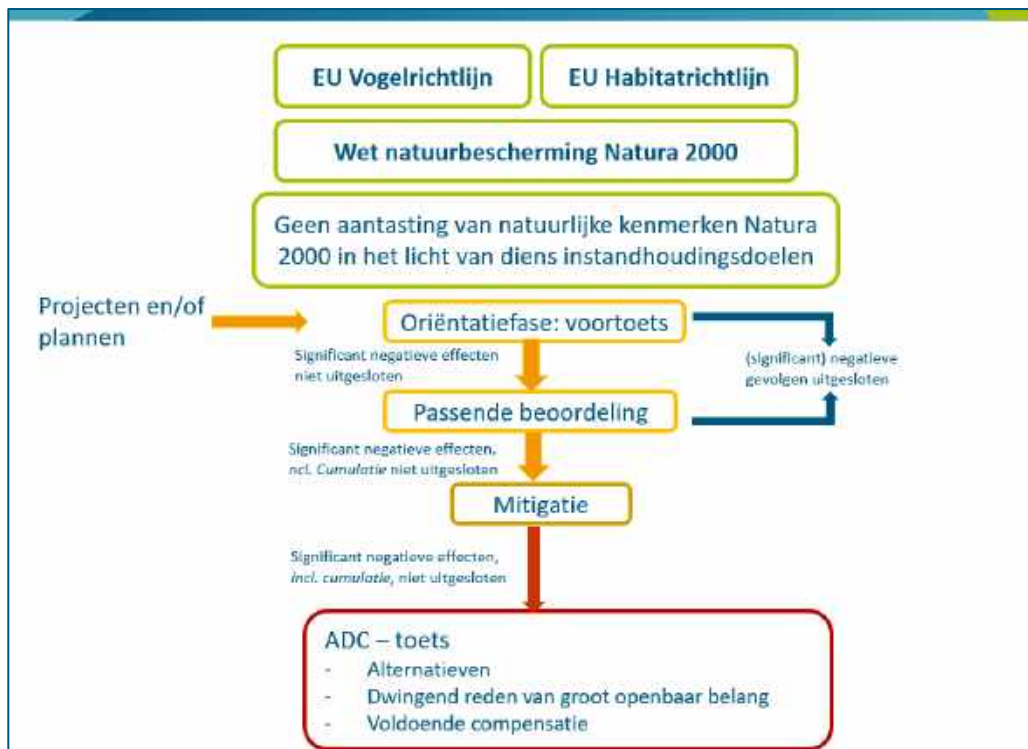
De aanpak van de A27 en de A12 heeft een dubbele doelstelling: de verkeersdoorstroming en de verkeersveiligheid rondom Utrecht verbeteren, en de kwaliteit van de leefomgeving gelijkwaardig houden en waar mogelijk verbeteren. De maatregelen zorgen voor een substantiële verbetering van de doorstroming, verkleinen van de kansen op ongevallen en leiden tot vermindering van (sluip)verkeer op het onderliggend wegennet. Binnen het project vindt tevens geluidsanering plaats door toepassing van stiller asfalt, plaatsing van nieuwe geluidschermen en/of ophogen van bestaande geluidschermen.

3 Toetsingskader Wet natuurbescherming Natura 2000-gebieden

Bescherming van Natura 2000-gebieden vindt plaats op grond van de Wnb, die op 1 januari 2017 in werking is getreden (laatstelijk gewijzigd per 1 januari 2020) en voor wat betreft het aspect Natura 2000 de Natuurbeschermingswet 1998 vervangt. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitats en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- respectievelijk verbeterdoelstellingen voor habitats en leefgebieden van soorten, die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen beschrijven voor de (in ontwerp) aangewezen habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten in het gebied of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is, of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd. In de profielfragmenten van de habitattypen zijn de typische soorten opgenomen.

Projecten³ of plannen die significante gevolgen kunnen hebben op Natura 2000-gebieden en bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn conform artikel 2.7 van de Wnb niet toegestaan zonder vergunning. Een voortoets in de oriëntatiefase kan uitsluitend geven of het project geen (significant) negatieve gevolgen heeft - en derhalve geen vergunning is benodigd op grond van artikel 2.7 Wnb - of dat een passende beoordeling is vereist als er kans bestaat op significant negatieve gevolgen en om die reden een vergunning nodig is.



Figuur 3-1: Schematische weergave van toetsing van project aan Natura 2000-doelen

³ Per 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstofdepositie in werking getreden waarbij de term 'andere handelingen' in art. 2.7 t/m 2.9 van de Wet natuurbescherming is vervallen.

In de voortoets en in de passende beoordeling wordt het projecteffect beoordeeld, in het licht van de huidige achtergronddepositie in combinatie met overige vergunde, maar nog niet gerealiseerde, projecten en/of plannen, die gevolgen hebben voor dezelfde instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied waar het project effect op heeft. Bij de ecologische effectbeoordeling spelen factoren als kwaliteit, abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van functies en structuren een rol. Hierbij is de veerkracht van het gebied een belangrijke factor (bufferend vermogen, regeneratie), waarbij het effect kan worden opgevangen in de natuurlijke fluctuaties. Deze effectbeoordeling vergt maatwerk.

Als uit de passende beoordeling blijkt dat sprake is van significante gevolgen, dient eerst gekeken te worden of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn om deze effecten op te heffen of te verzachten. Zijn mitigerende maatregelen niet mogelijk of niet afdoende om aantasting van de natuurlijke kenmerken te voorkomen, dan volgt de ADC-toets. Hierbij wordt bepaald of er geen alternatieve oplossingen zijn met geen of minder aantasting van N2000-gebieden, of er dwingende redenen van groot openbaar belang gemoeid zijn met het project en of compensatie mogelijk is om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Significantie bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden

Er is sprake van significant negatieve gevolgen als de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden aangetast in het licht van de bijbehorende instandhoudingsdoelen. Wanneer de instandhoudingsdoelstellingen door een project (mogelijk) niet gehaald worden, is sprake van significante gevolgen. Aantasting van de natuurlijke kenmerken kan plaats vinden door direct verlies aan areaal of aan populatieomvang als ook via afname in kwaliteit.

Bij afname in kwaliteit staat de vraag centraal of - als gevolg van het project - er sprake is van afname in oppervlakte van het habitatype door significante verslechtering en/of als de specifieke structuur en functies afnemen die voor de instandhouding van het habitat op lange termijn noodzakelijk zijn en/of typische soorten door het project verdwijnen. Deze evaluatie geschiedt in het licht van de bijdrage van het gebied tot de coherentie van het netwerk (o.a. Leidraad bepaling significantie⁴, e.a.).

Tracéwet

Door integratie van de toetsing aan de Wet natuurbescherming in de Tracéwet is geen sprake van een afzonderlijke vergunningsplicht, maar maakt de toetsing onderdeel uit van de integrale besluitvorming (artikel 13, lid 8 Tracéwet). De eisen aan deze besluitvorming zijn dezelfde als in het kader van de vergunningplicht. Vaststelling van het Tracébesluit geschiedt door de minister van Infrastructuur en Waterstaat (I&W).

Ring Utrecht en de passende beoordeling

De Regeling natuurbescherming bepaalt dat voor het Tracébesluit van de Ring Utrecht depositieruimte uit het Stikstof Registratie Systeem (hierna SSRS) kan worden toebedeeld.⁵ In voorliggende passende beoordeling bij het Tracébesluit 2020 zijn de gevolgen van extra stikstofdepositie als gevolg van het project in eerste instantie beoordeeld *zonder* gebruik te maken van de beschikbare depositieruimte (H5). Voor die habitattypen en/of soorten waar significant negatieve gevolgen niet met zekerheid zijn uit te sluiten, worden mitigerende maatregelen onderzocht. In hoofdstuk 6 zijn de verschillende maatregelen en inzet van het SSRS voor die habitattypen waar significant negatieve gevolgen niet zijn uit te sluiten, beschreven. In hoofdstuk 7 is de ecologische effectbeoordeling opgenomen van het resterende projecteffect na inzet van depositieruimte uit het SSRS.

⁴ Leidraad bepaling significantie Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet, Steunpunt Natura 2000, 7 juli 2009 & interpretatiedocument van de Europese Commissie, 2000. Beheer van "Natura 2000"-gebieden. De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) & Factsheet nr 25 Significantie bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Commissie m.e.r., 2010.

⁵ Paragraaf 2.1.2 van de Regeling natuurbescherming.

4 Effectbepaling stikstofdepositie

4.1 Uitgangspunten berekening projecteffect

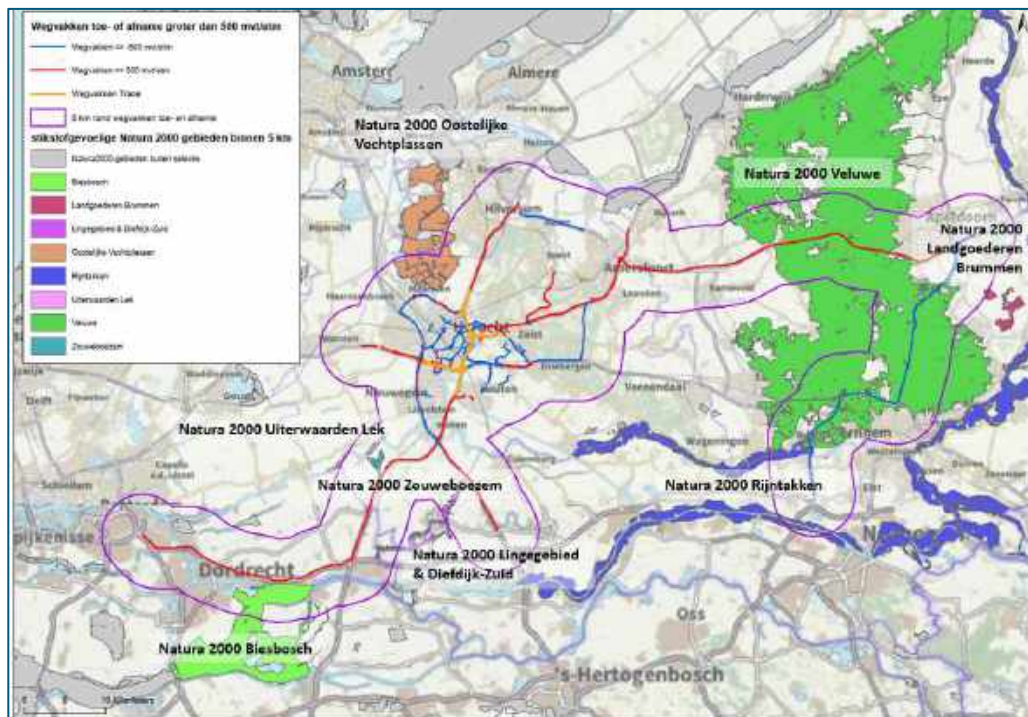
4.1.1 Gebruiksfase

In figuur 4-1 zijn de Natura 2000-gebieden weergegeven die op basis van de gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van verkeer en stikstofdepositie naar voren komen. De gehanteerde uitgangspunten voor het berekende projecteffect worden hierna kort toegelicht.

Als input voor de AERIUS Calculator 2020 (hierna C20) berekening zijn verkeersgegevens op basis van het verkeersmodel NRM2020 gehanteerd. Aan de hand van het NRM2020 is bepaald op welke wegvakken zich relevante verkeerseffecten voordoen vanwege het project A27/A12 Ring Utrecht. Het onderzoeksgebied omvat de relevante hexagonen binnen de Natura 2000 gebieden binnen 5 kilometer⁶ van:

- 1) de wegvakken waar het project A27/A12 Ring Utrecht betrekking op heeft en;
- 2) de wegvakken van de voorafgaande tot en met de eerstvolgende aansluiting op het wegvak waar het project A27/A12 Ring Utrecht betrekking op heeft en;
- 3) de overige wegvakken, voor zover hier sprake is van een toename of afname van de weekdaggemiddelde verkeersintensiteit als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht met tenminste 500 motorvoertuigen per etmaal per rijrichting⁷.

In figuur 4-1 zijn de relevante wegvakken, de 5-km zone en de relevante Natura 2000-gebieden te zien.



Figuur 4-1 Weergave relevante wegvakken (rood toename >500 mv/etmaal; blauw afname > 500) en bijbehorend studiegebied.

⁶ AERIUS Calculator AERIUS berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer tot maximaal 5 km van een ingevoerd wegvak. Zie voor meer informatie <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/berekening-depositiebijdrage-bronnen-sector-verkeer-en-vervoer/15-10-2020>

⁷ 1000 mv/etmaal/rijrichting wordt beschouwd als de laagste delta waar het NRM nog een uitspraak over kan doen. Projecteffecten die hieronder liggen zijn derhalve niet aan het project te relateren. Vanwege het voorzorgsbeginsel is bij de berekening van stikstofdepositie een extra marge gehanteerd door uit te gaan van een delta van 500 mv/etmaal/rijrichting.

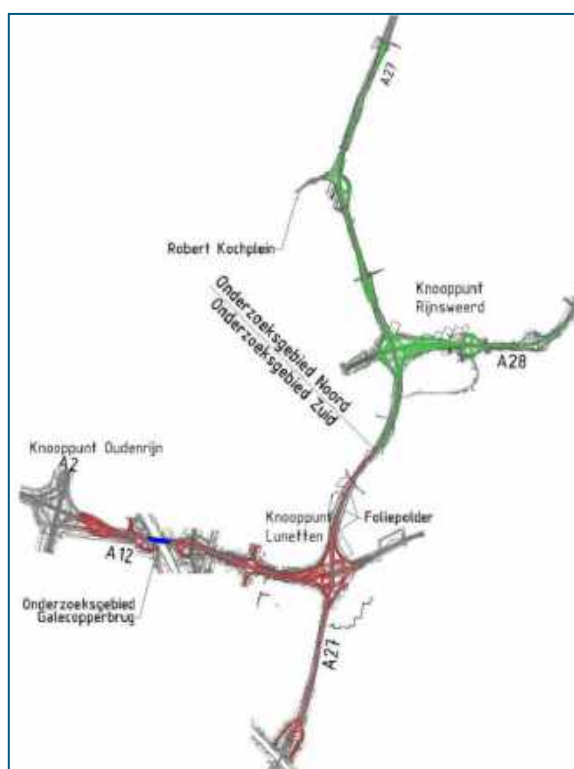
Het projecteffect is voor het zichtjaar 2030 berekend ter hoogte van alle relevante stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebied van soorten, ongeacht of er sprake is van een overbelaste situatie. Zichtjaar 2030 is het eerste volledige kalenderjaar na openstelling van het traject in 2029.

Als aanvullende stap op de AERIUS-rekenresultaten zijn die hexagonen geselecteerd, waar, op basis van de achtergronddepositiekaart 2020, de achtergronddepositie mét het projecteffect de KDW overschrijdt of dreigt te overschrijden. Voor dat laatste wordt in AERIUS een bandbreedte van 70 mol⁸ onder de KDW gehanteerd. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 1A. Voor meer informatie over de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek wordt verwezen naar de Notitie uitgangspunten stikstofdepositieberekeningen (SWECO, 2020) opgenomen in bijlage 3.

4.1.2 Aanlegfase

Het project Ring Utrecht wordt gerealiseerd door middel van drie realisatiecontracten waarbij het projectgebied is opgedeeld in drie contractgebieden zijnde Noord, Zuid en Galecopperbrug. De globale gebiedsafbakening is weergegeven in figuur 4-2. Projectgebied contract Zuid (rood) betreft de A27 noordzijde van de bak Amelisweerd (km 78,35) tot de Aansluiting Houten en de A12 tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten m.u.v. de Galecopperbrug. Projectgebied contract Galecopperbrug betreft de verbredingswerkzaamheden aan de A12 Galecopperbrug (blauw). Deze twee contracten gaan het eerst van start (voorzien in 2023). Projectgebied contract noord (groen) betreft het deel A27 Aansluiting Bilthoven tot aan de noordzijde van de bak Amelisweerd (km 78,35) en de A28 Waterlinieweg – Vollenhovetunnel. De start van de wegwerkzaamheden waarbij knooppunt Rijsweerd geheel wordt omgebouwd is na 2023.

Figuur 4-2: Onderzoeksgebied Ring Utrecht onderverdeeld in Onderzoeksgebied Noord, Onderzoeksgebied Zuid en Onderzoeksgebied Galecopperbrug. (Bron: RWS)



Gedurende de aanlegfase van het project Ring Utrecht is sprake van een tijdelijke emissie van stikstof als gevolg van de inzet van bouwgerelateerd materieel. Op basis van de projectgegevens en kentallen zijn de uitgangspunten bepaald en zijn stikstofdepositieberekeningen gedaan om het projecteffect van de aanlegfase in beeld te brengen. Voor meer informatie wordt verwezen naar de Notitie stikstofdepositie aanlegfase (Witteveen+Bos, 5 november 2020) opgenomen in bijlage 4.

Uitgangspunten van de stikstofdepositieberekening van de aanlegfase zijn:

- Het project wordt in drie verschillende contracten aanbesteed. Dit betreft de contracten Noord, Zuid en Galecopperbrug. De contracten zijn onder te verdelen in 10 clusters van bouwwerkzaamheden
- De aanlegfase duurt van 2023-2029.
- Op basis van het wegontwerp is een inschatting gemaakt van de omvang van de werkzaamheden. Hierbij is voor de verschillende onderdelen van het werk (o.a. asfalt, beton, bewapening, geleiderails, aanvoer zand, granulaat voor fundering, verweken grond/zand) en de daarbij behorende werkzaamheden bepaald wat de omvang is van het in te zetten materieel en

⁸ 1 kg N = 71,43 mol N afgerond 70 mol N

transport en wat de tijdsduur hiervan is. Op basis van deze inschatting is de verwachte emissie bepaald en is vervolgens de depositie als gevolg van de aanlegfase in beeld gebracht

- Het in te zetten materieel voldoet tenminste aan de eisen van STAGE IV (schoner materieel invoering vanaf januari 2014)
- Er is gebruik gemaakt van enkele referentieprojecten van Witteveen+Bos voor de noodzakelijke informatie over het vermogen, de motorbelasting, de emissiefactoren en de TAF-factor om een inschatting van de emissies te maken.
- De bouwwerkzaamheden zijn verdeeld over verschillende clusters van werkzaamheden alsook verdeeld over de totale loopduur van het project. De totale stikstofemissies tijdens de aanlegfase verschillen per jaar. De piek aan werkzaamheden met emissie van stikstof vindt op basis van het bouwplan plaats in 2025.
- Stikstofdepositieberekeningen zijn voor de rekenjaren 2023-2029 uitgevoerd met AERIUS Calculator 2020.

4.2 Stikstofdepositie op Natura 2000

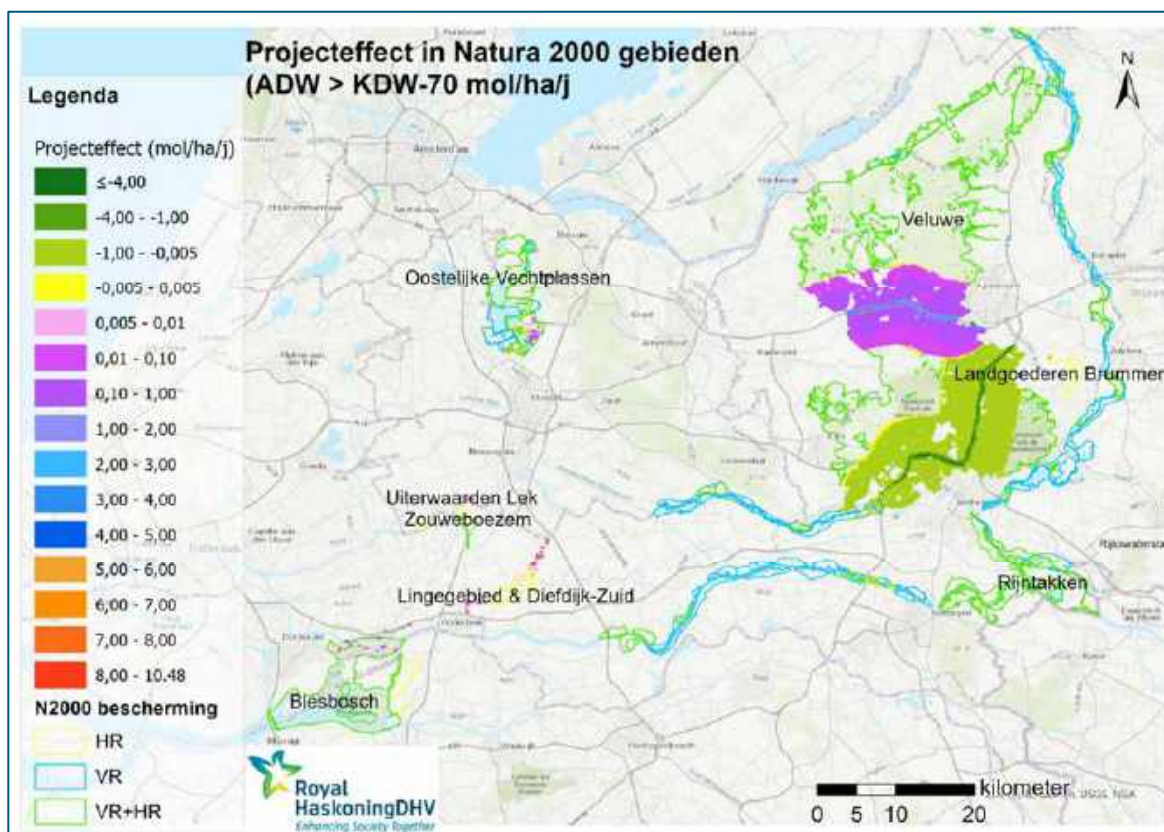
4.2.1 Gebruiksfase

Het projecteffect van de gebruiksfase is berekend voor het jaar 2030. Het projecteffect betreft het verschil tussen de autonome situatie voor dit zichtjaar met en zonder project. De resultaten van de berekening zijn opgenomen in bijlage 1A rekenresultaten. Uit deze berekening volgt dat bij de volgende Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie toeneemt:

- Natura 2000 Veluwe
- Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk
- Natura 2000 Zouweboezem
- Natura 2000 Uiterwaarden Lek
- Natura 2000 Biesbosch
- Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

Het grootste projecteffect vindt plaats op het Natura 2000-gebied Veluwe langs de A1, met een maximale toename van 10,47 mol N/ha/j op enkele meters afstand van de wegverharding van de A1 (zie figuur 4-3). Overwegend is de toename tussen de 0,01-1,00 mol N/ha/j. In het zuidelijk en oostelijk deel van de Veluwe neemt de stikstofdepositie af rond de A50 en A12 (zie figuur 4-3). Bij de Natura 2000-gebieden Lingegebied & Diefdijk-Zuid, Zouweboezem, Uiterwaarden Lek, Biesbosch en Oostelijke vechtplassen is het maximale projecteffect tussen de 0,04-0,23 mol N/ha/j (zie tabel 4-2).

Bij de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Landgoederen Brummen is sprake van een afname van stikstofdepositie als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht (zie figuur 4-3 en bijlage 1A). Negatieve effecten als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht zijn hier uitgesloten.



Figuur 4-3: Overzicht van Natura 2000-gebieden waar sprake is van een verandering in stikstofdepositie als gevolg van het project Ring Utrecht (paars en blauwtinten = toename; groentinten = afname)

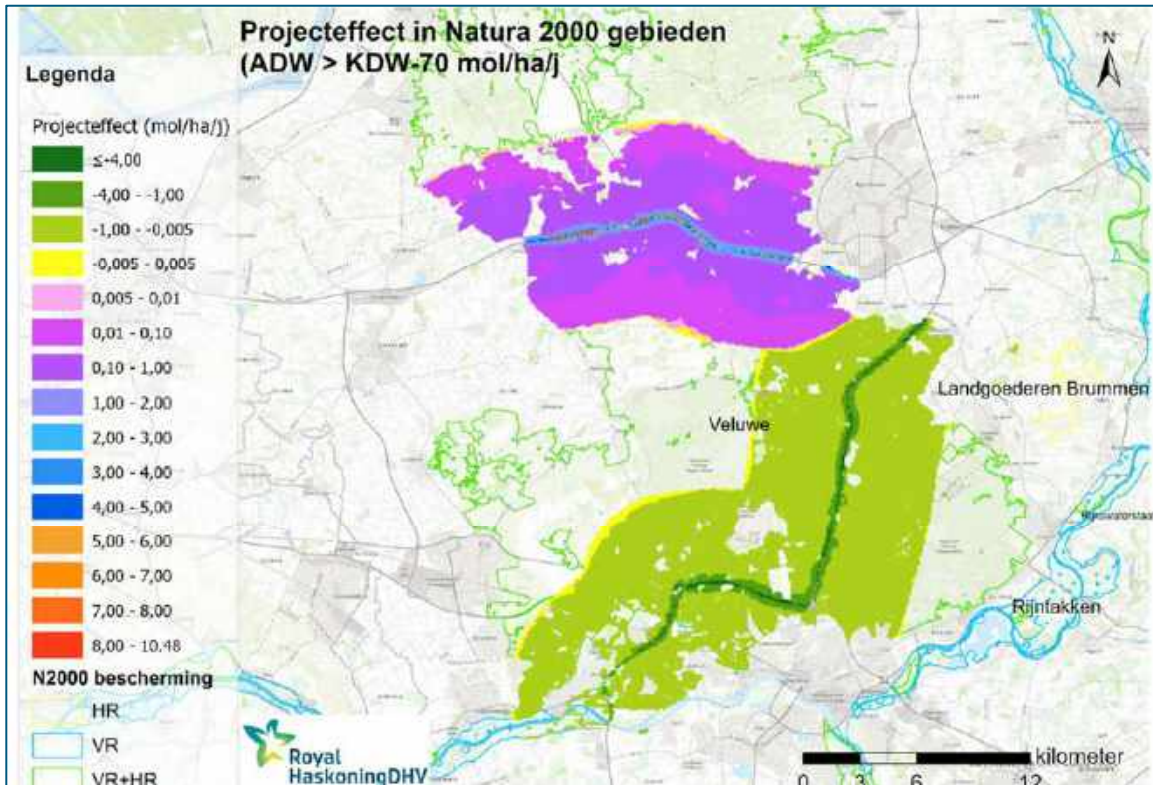
Tabel 4-2: Maximale stikstofdepositietoename ter hoogte van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden als gevolg van project Ring Utrecht (zichtjaar 2030; AERIUS C20) in de gebruiksfase.

Natura 2000		Max. projecteffect gebruiksfase (mol N/ha/j)	
		habitattypen	leefgebieden
1	Veluwe	10,47	9,43
2	Lingegebied & Diefdijk	0,21	n.v.t.
3	Zouweboezem	0,23	n.v.t.
4	Uiterwaarden Lek	0,05	n.v.t.
5	Biesbosch	0,04	0,07
6	Oostelijke vechtplassen	0,07	n.v.t.
7-8	Rijntakken (7), Landgoed Brummen (8)	afname	afname

In de volgende paragrafen wordt de toename in stikstofdepositie per Natura 2000-gebied toegelicht.

Natura 2000 gebied Veluwe

Uit de AERIUS C20-berekening volgt dat rond de A1 sprake is van een toename in stikstofdepositie en rond de A50 en A12 een afname ter hoogte van arealen waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. De hoogste toename is 10,47 mol N/ha/j op het habitatype H9190 oude eikenbossen ter hoogte van een hexagoon dat deels op de A1 ligt. In tabel 4-3 is de toename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht per habitatype weergegeven voor het zichtjaar 2030.



Figuur 4-4: Stikstofdepositie als gevolg van Ring Utrecht ter hoogte van Natura 2000 Veluwe daar waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Tabel 4-3 Natura 2000 Veluwe: stikstofdepositietoename als gevolg van Ring Utrecht op locaties waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Natura 2000 Veluwe		Max. projecteffect 2030 (mol N/ha/j) in (naderende) overbelaste situatie
code	Habitattypen	
H2330	Zandverstuivingen	6,52 (zg 0,09)
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	5,18
H4030	Droge heiden (zg)	2,81 (zg 0,15)
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,58
H6230	*Heischrale graslanden	0,39
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,25
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,88
H3130	Zwakgebufferde vennen	0,14
H3160	Zure vennen	0,88
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,85
H5130	Jeneverbesstruwelen	0,70
H9190	Oude eikenbossen	10,47 (zg 0,02)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	2,14 (zg 5,28)
code	Leefgebieden	
L4030	Leefgebied droge heide	8,70 (zg 4,46)
Lg09	Droog struisgrasland	8,62 (zg 3,10)
Lg13	Bos van arme zandgronden	9,43 (zg 9,15)
Lg14	Eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden	7,75 (zg 1,06)

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang
Zg = zoekgebied; betreft locaties waar de aanwezigheid van een habitatype en/of leefgebied niet met zekerheid door middel van kartering is vastgesteld, maar dat deze met een bepaalde mate van zekerheid aanwezig is.

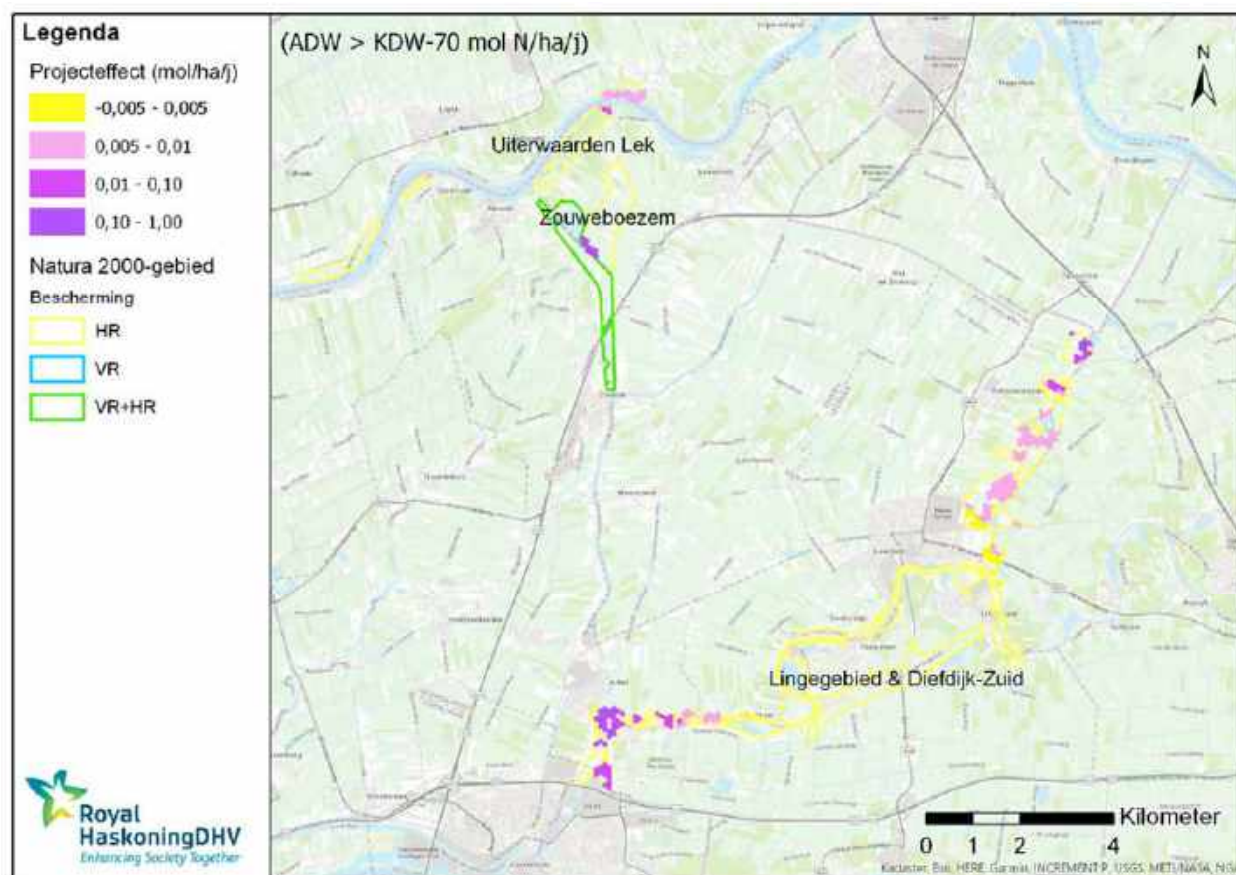
Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk zuid

Uit de AERIUS C20-berekening volgt dat er ter hoogte van twee habitattypen en een nog onbekend habitatype een berekende projectbijdrage is van maximaal 0,16 mol N/ha/j op arealen waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Deze hoogste bijdrage vindt plaats westelijk van de A2 (zie figuur 4-5).

Tabel 4-4 Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk zuid: stikstofdepositietoename als gevolg van Ring Utrecht waar sprake is van een overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Lingegebied & Diefdijk-zuid		Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)
code	habitattypen	in (naderende) overbelaste situatie
H91E0B	* Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,09
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,17
H9999	Habitatype onbekend/onzeker zoekgebied vochtige alluviale bossen	0,21

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang



Figuur 4-5: Stikstofdepositie als gevolg van Ring Utrecht ter hoogte van Natura 2000 -gebieden Lingegebied & Diefdijk-Zuid, Zouweboezem en Uiterwaarden Lek waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Natura 2000-gebied Zouweboezem

Uit de AERIUS-berekening volgt dat er ter hoogte van een habitattype een berekende projecteffect is van maximaal 0,19 mol N/ha/j waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Deze hoogste bijdrage vindt plaats westelijk van de A27 (zie figuur 4-5).

Tabel 4-5 Natura 2000 Zouweboezem: stikstofdepositietoename als gevolg van Ring Utrecht waar sprake is van een overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Zouweboezem		Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)
code	habitattypen	in (naderende) overbelaste situatie
H6410	Blauwgraslanden	0,23

Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek

Uit de AERIUS-berekening volgt dat er ter hoogte van twee habitattypen, H6120 stroomdalgraslanden en H6150A glanshaverhooilanden, sprake is van een maximale projecteffect van 0,04 mol N/ha/j als gevolg van de Ring Utrecht waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW (zie figuur 4-5).

Tabel 4-6: Natura 2000 Uiterwaarden Lek: stikstofdepositietoename als gevolg van Ring Utrecht waar sprake is van een overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Uiterwaarden Lek		Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)
code	habitattypen	in (naderende) overbelaste situatie
H6120	*Stroomdalgraslanden	0,05
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarhooilanden (glanshaver)	0,05

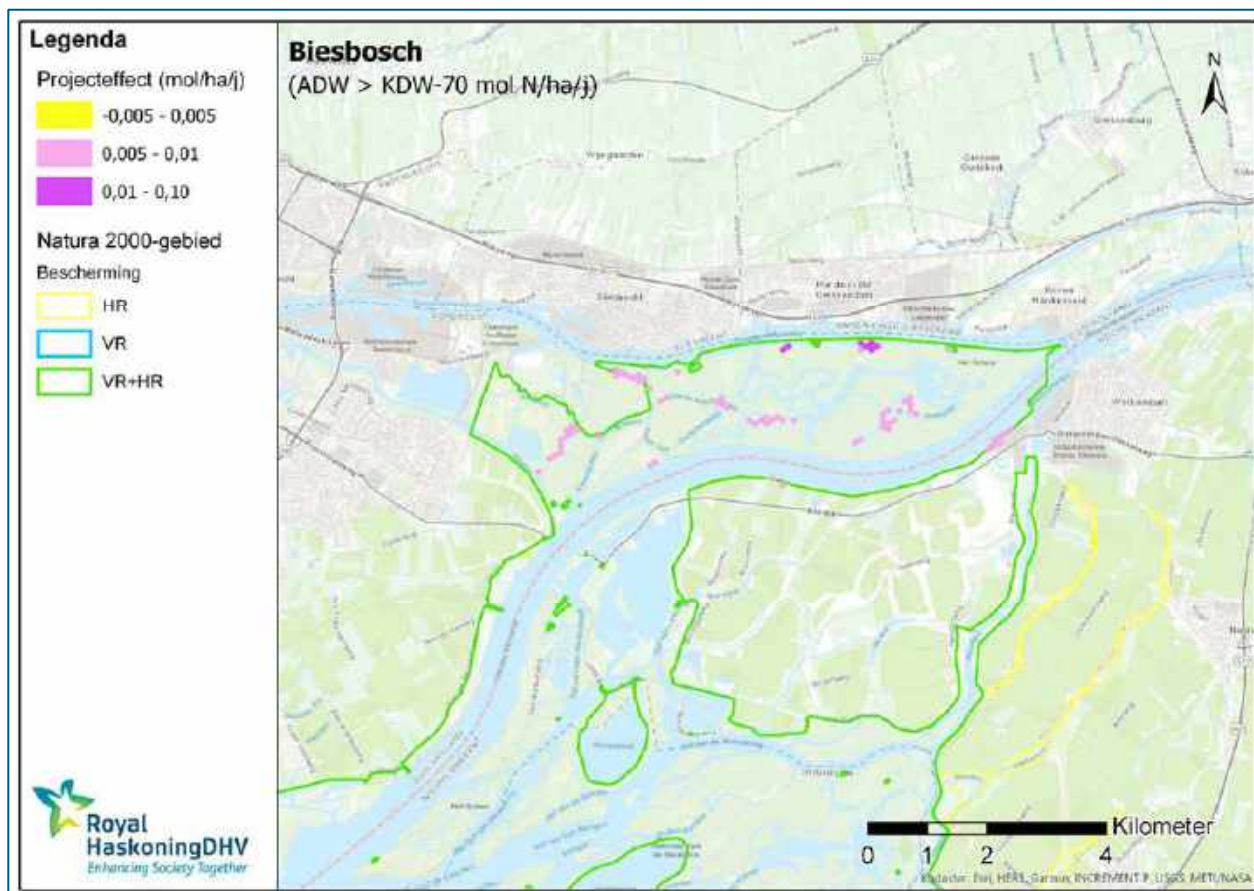
* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang

Natura 2000-gebied Biesbosch

Uit de AERIUS-berekening volgt dat er ter hoogte van twee habitattypen en twee leefgebieden sprake is van een toename in stikstofdepositie van maximaal 0,02-0,07 mol N/ha/j als gevolg van de Ring Utrecht waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW (zie figuur 4-6 en tabel 4-7).

Tabel 4-7 Natura 2000 Biesbosch: stikstofdepositietoename als gevolg van Ring Utrecht waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

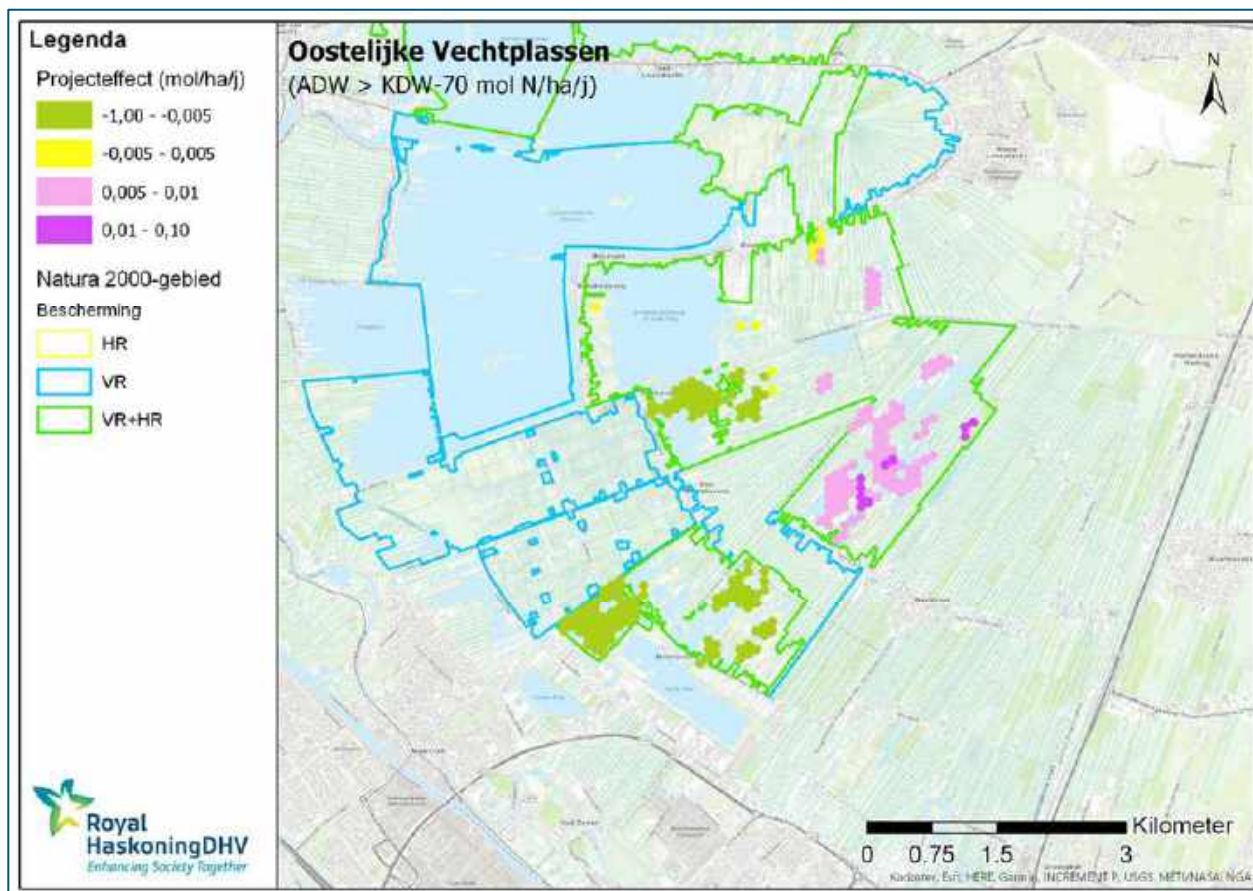
Biesbosch		Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)
code	habitattypen	in (naderende) overbelaste situatie
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarhooilanden (glanshaver)	0,04
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarhooilanden (grote vossenstaart)	0,02
code	leefgebieden	
Lg08	Nat, matig voedselrijk grasland	0,02
Lg11	kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,07



Figuur 4-6: Stikstofdepositie als gevolg van Ring Utrecht ter hoogte van Natura 2000 Biesbosch waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW.

Natura 2000-gebied Oostelijke vechtplassen

Uit de AERIUS-C20 berekening volgt dat er ter hoogte van drie habitattypen en een leefgebied sprake is van een toename in stikstofdepositie van maximaal 0,07 mol N/ha/j als gevolg van de Ring Utrecht waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Het hoogste projecteffect is westelijk van de A27 noordelijk van Utrecht (zie figuur 4-7 en tabel 4-8).



Figuur 4-7: Stikstofdepositie als gevolg van Ring Utrecht ter hoogte van Natura 2000 Oostelijke vechtplassen waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Tabel 4-8 Natura 2000 Oostelijke vechtplassen: stikstofdepositietoename als gevolg van Ring Utrecht waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Oostelijke vechtplassen		Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)
code	habitattypen	in (naderende) overbelaste situatie
H6410	Blauwgraslanden	0,05
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,06
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,06

4.2.2 Aanlegfase

Uit de AERIUS C20-berekening van de aanlegfase volgt dat in het rekenjaar 2025 met de hoogste emissie bij maximaal 84 Natura 2000-gebieden sprake is van een geringe tijdelijke stikstofdepositiebijdrage van 0,01- 0,11 mol N/ha/j (zie bijlage 4 AERIUS uitdraai 2025). De hoogste berekende bijdrage is ter hoogte van Natura 2000 Oostelijke vechtplassen dat noordelijk van de projectlocatie ligt met minimaal 0,01 en maximaal 0,11 mol N/ha/j. In de overige rekenjaren is het aantal Natura 2000-gebieden dat een tijdelijk projecteffect ondervindt kleiner en is het projecteffect lager (zie tabel 4-9).

Van de Natura 2000-gebieden die in de aanlegfase een tijdelijke projecteffect ondervinden, ondervinden acht gebieden in de gebruiksfase (berekend voor het jaar 2030; 1 jaar na openstelling) een permanent

projecteffect. In tabel 4-9 zijn de rekenresultaten voor de aanleg- en gebruiksfase weergegeven. Met de kleuraanduiding oranje is de maatgevende fase aangegeven voor de ecologische effectbeoordeling op basis van de maximale berekende stikstofdepositiebijdragen. Bij vijf van die gebieden met een projecteffect in de gebruiksfase is het permanente projecteffect hoger dan het tijdelijk projecteffect. Bij een Natura 2000-gebied de Oostelijke vechtplassen is tijdelijk het projecteffect in de aanlegfase enkele honderdsten molen hoger dan in de gebruiksfase. Echter betreft het een tijdelijke bijdrage die slechts enkele honderdsten molen hoger is. Ook voor dit gebied kan gesteld worden dat de gebruiksfase maatgevend is voor de ecologische effectbeoordeling.

Op het niveau van habitattypen en/of leefgebieden is nog nader gekeken of de gebruiks- of aanlegfase maatgevend is. Dit is opgenomen in bijlage 1C. Voor die habitattypen waarvoor de gebruiksfase maatgevend is, wordt volstaan met de conclusies die voor de gebruiksfase gelden. Dit kan omdat de beoordeelde effecten van de aanlegfase en gebruiksfase volgordevol plaatsvinden en de ecologische gevolgen van projecteffect getoetst zijn alsof deze vanaf de start van de aanlegfase reeds plaats zouden vinden. Voor die habitattypen en/of leefgebieden waar de aanlegfase maatgevend is voor de ecologische effectbeoordeling is apart een paragraaf 'effectbeoordeling aanlegfase' opgenomen bij het desbetreffende Natura 2000-gebied.

Tabel 4-9: Maximale stikstofdepositietoename ter hoogte van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden als gevolg van project Ring Utrecht aanlegfase (verschillende rekenjaren) en gebruiksfase.

Natura 2000		AANLEGFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)	
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem.	habitattypen	leefgebied
1	Oostelijke vechtplassen	0,04	0,05	0,11	0,10	0,07	0,08	0,02	0,07	0,07	n.v.t.
2	Kolland & Overlangbroek	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,04	0,01	0,03	n.v.t.	n.v.t.
3	Lingegebied & Diefdijk	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,03	0,01	0,03	0,21	n.v.t.
4	Naardermeer	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03	n.v.t.	n.v.t.
5	Uiterwaarden Lek	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	n.v.t.
6	Zouweboezem	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,02	0,23	n.v.t.
7	Rijntakken	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	afname	Afname
8	Veluwe	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	10,47	9,43
9	Nieuwkoopse Plassen & de Haeck	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,01	n.v.t.	n.v.t.
10	Botshol	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,01	n.v.t.	n.v.t.
11	Binnenveld	-	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,01	n.v.t.	n.v.t.
12	Biesbosch	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,007	0,04	0,07
13	Landgoederen Brummen	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,006	afname	Afname
N2000-gebieden(0,01 mol N/ha/j)		-	-	71	57	12	29	-	34		n.v.t.
Totaal N2000-gebieden		10	12	84	70	25	42	7	36		

Voor die Natura 2000-gebieden met een tijdelijk projecteffect, waaronder de twee Natura 2000-gebieden met een permanente afname in de gebruiksfase, zijn in een aparte paragraaf 'effectbeoordeling aanlegfase' de effecten ecologisch beoordeeld.

5 Ecologische effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

5.1 Aanpak ecologische effectbeoordeling

Uit hoofdstuk 4 volgt dat er ter hoogte van zes Natura 2000-gebieden sprake is van een blijvende stikstofdepositietoename als gevolg van het project Ring Utrecht (gebruiksfase). In tabel 5-1 zijn de belangrijkste typering en waarden weergegeven, waarvoor de gebieden zijn aangewezen. Uit de tabel is te zien dat er sprake is van enerzijds (I) een hoger gelegen voedselarm zandlandschap van de Veluwe met droge bossen, droge en vochtige heide, stuifzanden en lokaal vennen en beken op de flanken en (II) anderzijds de van nature voedselrijkere en nattere Natura 2000-gebieden in rivierengebieden, beekdalen of meren en moerassen. In bijlage 2 zijn de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden opgenomen.

Tabel 5-1: Overzicht kenmerken en waarden Natura 2000-gebieden met stikstofdepositietoename door Ring Utrecht

Natura 2000	Habitattypen	Habitatrichtlijnsoorten	Vogelrichtlijnsoorten
Hogere zandgronden			
Veluwe	zandverstuiving en stuifzandheide, droge en vochtige heide, kraaiheibegroeiingen, zure en zwakgebufferde vennen, kalkmoerassen, *actieve hoogvenen (heideveentjes) jeneverbesstruwelen, beuken- eikenbossen, oude eikenbossen, *hoogveenbossen, *beekbegeleidende bossen, *Heischrale en blauwgraslanden	drijvende waterweegbree, gevlekte witsnuitlibel, vliegend hert, beekprik, rivierdonderpad, kamsalamander, meervleermuis,	Broedvogels: wespandief, nachtzwaluw, draaihals, zwarte specht, boomleeuwerik, duinpieper, roodborsttapuit, tapuit, ijsvogel
Rivierengebied			
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	kalkmoerassen, meren met krabbenscheer, glanshaver- en vossenstaartheilanden (A/B), ruigten en zomen (A), *zachthoutoibossen, *essen-iepenbossen, *beekbegeleidende bossen	bittervoorn, grote en kleine modderkruiper, kamsalamander, bever	n.v.t.
Zouweboezem	meren met krabbenscheer, blauwgraslanden, ruigten en zomen, *vochtige alluviale bossen	Platte schijfhoren, bittervoorn, grote en kleine modderkruiper, kamsalamander	Broedvogels (moeras)
Uiterwaarden Lek	slikkige rivieroever, *stroomdalgraslanden, glanshaver- en vossenstaartheilanden, *vochtige alluviale bossen	kamsalamander	n.v.t.
Biesbosch	slikkige rivieroever, *stroomdalgraslanden, glanshaver- en vossenstaartheilanden (A/B), ruigten en zomen (A/B), *zachthoutoibossen, *beekbegeleidende bossen, beken en rivieren met waterplanten	Tonghaarmuts, *noordse woelmuis, platte schijfhoorn, trekvis, bittervoorn, grote en kleine modderkruiper, rivierdonderpad, meervleermuis, bever	Broedvogels (moeras-/rietvogels) en niet-broedvogels (trek/overwintering eenden, ganzen, steltlopers, vis/zeearend)
Meren en moerassen			
Oostelijke vechtplassen	Kranswierwateren, meren met krabbenscheer, vochtige heide (laagveen), blauwgraslanden, ruigten en zomen, overgangs- en trilvenen, *galigaanmoerassen, *hoogveenbossen	Groenknolorchis, platte schijfhoren, zeggekorfslak, gevlekte witsnuitlibel, gestreepte waterroofkever, bittervoorn, grote en kleine modderkruiper, rivierdonderpad, meervleermuis, *noordse woelmuis	Broedvogels (moeras-/rietvogels) en niet-broedvogels (trek/overwintering eenden, ganzen)

*betreft prioritaire habitattypen en/of soorten waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang

In dit hoofdstuk worden de effecten van verandering in stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht op de instandhoudingsdoelen per Natura 2000-gebied beschreven. Bij de ecologische effectbeoordeling staat de kritische depositiewaarde (KDW) van een habitattype of leefgebied centraal als ook de instandhoudingsdoelen, de kwaliteit en sturende factoren van de habitattypen en/of soorten. In de volgende paragrafen zijn de verschillende aspecten en de aanpak voor effectbeoordeling toegelicht.

Kritische depositiewaarde

Onder de KDW - zoals vastgesteld door Van Dobben et. al (2012) op basis van meest recente beschikbaar wetenschappelijk onderzoek - wordt verstaan: *'de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie.'*

Een kritisch depositieniveau is gedefinieerd als de maximaal toelaatbare hoeveelheid atmosferische depositie waarbij, volgens de huidige wetenschappelijke kennis, negatieve effecten op de structuur en de functies van ecosystemen niet voorkomen⁹. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, waardoor er kans is dat het instandhoudingsdoel voor een habitat (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit. De kwaliteit van een habitattype wordt onder andere bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling ervan.

De KDW verschilt per habitattype. Hierbij is een indeling gemaakt van uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig. In tabel 5-2 zijn de klassen weergegeven, alsook voorbeelden van habitattypen, die daarbinnen vallen. De KDW is in Van Dobben et. al (2012) primair uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar. Vermelding van gewichtshoeveelheden kleiner dan hele kilogrammen wordt (vanuit nauwkeurigheid) niet verantwoord geacht. Omdat vaak gebruik wordt gemaakt van mol- eenheid, zijn de kilogrammen rekenkundig omgezet naar hele mol (1 kg N = 71,43 mol N). De effecten van een hogere stikstofdepositie dan de KDW verloopt doorgaans gradueel beginnend met kwaliteitsverlies dat in een 'worst case'-situatie (zonder beheer) eindigt in verlies. Afhankelijk van de gevoeligheid van het type kan dit na 10 tot 20 jaar optreden, wanneer geen (herstel)beheermaatregelen worden toegepast (Vertegaal & Goderie, 2020). Bij de gebufferde habitattypen (o.a. gebufferde vennen, heischrale graslanden, blauwgraslanden, kranswierwateren, meren met krabbenscheer) is geen sprake van een gradueel kwaliteitsverlies maar kan bij wisselende stikstofdepositie sprake zijn van een 'plotselinge' omslag, dat overigens sterk afhankelijk is van de lokale situatie (o.a. mate van buffering).

Stikstofdepositie is voornamelijk van belang voor de habitattypen maar kan ook consequenties hebben voor leefgebieden van soorten. Toename van depositie kan zoals boven beschreven de abiotiek die ten grondslag ligt aan het voorkomen van habitattypen bijzonder nadelig beïnvloeden. Vervolgens kunnen typische soorten, maar ook Vogel- en/of Habitatrichtlijnsoorten, die afhankelijk zijn van een goede vegetatieve opbouw en samenstelling van een habitattype nadelig beïnvloed worden.

⁹ *Compendium voor de leefomgeving-vermesting en verzuring: oorzaken en effecten:* <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0178-vermesting-en-verzuring-oorzaken-en-effecten>

Tabel 5-2 Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdspad voor daadwerkelijk areaalverlies van een habitatype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstofdepositie. (bron: Vertegaal & Goderie, 2020¹⁰)

Gevoeligheids klasse	KDW (kg N/ha/j)	KDW (mol N/ha/j)	Habitattypen voorbeelden	Tijdspad daadwerkelijk verlies habitatype (uitgezonderd gebufferde typen)*
uiterst gevoelig	6-15 kg	<1000	Zwakgebufferde en zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen	10 jaar
zeer gevoelig	15 -21 kg	1000-1500	Droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, Blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, Stroomdal- en glanshaverhooilanden.	12,5 jaar
gevoelig	21-28 kg	1500-2000	Beekbegeleidende bossen	15 jaar
matig gevoelig	> 28 kg	>2000	Beken en rivieren met waterplanten, meren met krabbenscheer, essen-iepenbossen, kranswierwateren	20 jaar

* bij gebufferde habitattypen (gebufferde vennen, heischrale graslanden, blauwgraslanden, kranswierwateren, meren met krabbenscheer) is geen sprake van een gradueel kwaliteitsverlies maar van een 'plotselinge' omslag sterk afhankelijk van de lokale situatie (o.a. mate van buffering) bron: Vertegaal & Goderie, 2020.

Huidige achtergronddepositie, overschrijding van de KDW en trend

In de meeste habitattypen functioneert een stikstofkringloop, waarin grotere hoeveelheden stikstof veelal duizenden kilo's per ha in verschillende vormen circuleren zoals NO_3^- , NO_2^- en NH_4^+ opgelost in (grond)water en als N_2 (80% in de lucht-niet reactief). Een groot deel van de stikstof is als eiwit vastgelegd in vegetatie, strooisel en bodembiota (bacteriën, schimmels, protozoen, nematoden, wormen). Het aandeel 'opgeslagen' stikstof in bodemorganismen is bij schrale graslanden vele malen groter dan bij de vegetatie zelf (Kemmers et al., 2010).

Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities van NO_x en NH_3 (reactieve vorm) liggen in de orde van 1 – 5 kg stikstof per ha per jaar, overeenkomend met 71 – 357 mol N/ha/j. Er is in Nederland echter geen sprake meer van een natuurlijke achtergronddepositie. Door de mens is de achtergronddepositie van NO_x en NH_3 aanzienlijk hoger geworden. De achtergronddepositie in Nederland ligt grofweg tussen de 1000 en 3500 mol N/ha/j met grote regionale verschillen. In de open terreinen en langs de kust is de achtergronddepositie het laagst. Dit komt enerzijds door zeewind en grotere invang bij bos dan open kale terreinen (open water/lage vegetatie/bos 1x / 2x / 4x; H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2008¹¹).

De achtergronddepositie in AERIUS C20 wordt weergegeven als een gemiddelde over meerdere jaren. Uit het rapport dat hoort bij de berekeningen van de achtergronddepositie blijkt dat meteorologische fluctuaties variaties in jaargemiddelde concentraties en deposities geven van 5 tot 10 procent¹². Dit betekent dat bij een achtergronddepositie tussen de 1000 – 3500 mol N/ha/j een fluctuatie is voorzien van tussen de 50 en 350 mol N/ha/j. In AERIUS C20 is de achtergronddepositie gebaseerd op meerdere jaren gebaseerde gemiddelde meteosituaties. Dit is te beschouwen als de huidige achtergronddepositie.

Gekeken naar de Kritische Depositiewaarden van de verschillende habitattypen is sprake van geen, een matige tot een sterk overbelaste situatie. Matige overbelasting betreft een overschrijding van de KDW van meer dan 70 mol (ca 1 kg N/ha/j) tot 2x de KDW, bij sterke overbelasting is sprake van een totale stikstofdepositie van meer dan 2x de KDW. In hoeverre sprake is van een overbelaste situatie is enerzijds

¹⁰ Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1), Goderie R. en K. Vertegaal, 2020.

¹¹ H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.

¹² RIVM, 2015. Grootchalige concentratie- en depositiekaarten Nederland Rapportage 2015.

afhankelijk van het standplaats (arme zandgronden of voedselrijker en gebufferd riviergebied) en anderzijds de hoogte van de achtergronddepositie.

De trend in stikstofdepositie is sinds 1990 dalend van 2600 mol N/ha/j naar gemiddeld 1600 mol N/ha/j¹³. Ondanks de daling is zeker ter hoogte van zeer gevoelige habitattypen op regionaal niveau sprake van voortdurende overschrijding van de KDW. Ook binnen de verhoogde achtergronddepositie is het mogelijk om verschillende habitattypen duurzaam in stand te houden indien andere factoren als hydrologie en beheer op orde zijn.

Instandhoudingsdoelen

De instandhoudingsdoelstellingen uit de aanwijzingsbesluiten vormen het toetsingskader. De doelen zijn gericht op areaal, kwaliteit en bij soorten op aantallen waarvoor een behouds-, uitbreidings-, of verbeteropgave geldt. De staat van instandhouding is gunstig als de trend vanaf het moment van aanwijzing neutraal of positief is en/of dat de gestelde aantallen bijvoorbeeld broedvogels en of overwinterende vogels worden gehaald.

Voor de bepaling van het voorkomen van habitattypen, soorten en bijbehorend leefgebied binnen het Natura 2000-gebied wordt gebruik gemaakt van de meest actuele informatie in (ontwerp)beheerplannen, de PAS gebiedsanalyses (2017) en de actuele vigerende habitattypen- en leefgebiedkaarten. In het voorgeschreven stikstofdepositierekenmodel AERIUS calculator C20 zijn de meest actuele habitattypenkaart en stikstofgevoelige leefgebieden opgenomen. Voor de verspreiding van soorten zijn aanvullend gegevens van SOVON en CBS gebruikt. Waar andere bronnen zijn geraadpleegd is dat expliciet vermeld.

Zoekgebieden

Voor zowel de habitattypen als leefgebieden zijn zoekgebieden (afgekort in tabellen als zg) aangegeven op de habitattypen- en leefgebiedenkaart. Met de zoekgebieden zijn conform Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000 (Projectgroep habitatkartering, 2015) locaties aangegeven waar de aanwezigheid van een habitatype en/of leefgebied niet met zekerheid door middel van kartering is vastgesteld, maar dat deze met een bepaalde mate van zekerheid aanwezig is. De zoekgebieden zijn integraal meegenomen bij de ecologische effectbeoordeling van het habitatype en/of leefgebied van soorten.

Habitattypen

Bij de effectbeoordeling van habitattypen wordt alleen gekeken naar die locaties waar sprake is van een stikstofdepositietoename in een situatie van een (naderende) overschrijding van de kritische depositiewaarde. Vegetaties zijn namelijk gebonden aan een standplaats. De locaties van een habitatype waar sprake is van een afname in stikstofdepositie zijn niet betrokken in de effectbeoordeling.

Voor habitattypen waar sprake is van een stikstofdepositietoename is bepaald wat de sleutelfactoren zijn. Dit zijn de factoren die bepalend zijn voor het voorkomen en de kwaliteit van het type. Het betreft in veel gevallen de sturende factoren; (grond)waterhuishouding, toegepast (natuur)beheer en aanwezigheid van (natuurlijk) dynamiek. Bij de beoordeling zijn de ecologische eisen en andere gebiedspecifieke informatie van de betreffende habitattypen betrokken. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente profielendocumenten, herstelstrategieën, (ontwerp)beheerplannen en gebiedsanalyses. Er is gericht gezocht naar meer informatie over de kwaliteit en specifieke omstandigheden van habitattypen ter plaatse waar het project A27/A12 Ring Utrecht een projecteffect heeft.

Voor de bepaling van de kwaliteit van de habitattypen wordt ook gekeken naar het toegepast beheer en herstelmaatregelen waarvan zeker is dat die uitgevoerd en effectief zijn. Herstelmaatregelen zijn niet alleen gericht op effecten van stikstofdepositie, maar ook op functioneel herstel en uitbreiding. Beheer in de vorm

¹³ RIVM 2018 vermestende stikstofdepositie per hectare

van begrazing, maaien en afvoeren, afplaggen, uitbaggeren zijn voor de diverse habitattypen noodzakelijk om de natuurlijke successie terug te zetten en is daarmee een sterk bepalende sleutelfactor voor de kwaliteit van een habitatype. Met de te hoge stikstofdepositie, mogelijk versterkt door verdroging en/of achterstallig beheer, treedt er versnelde successie op met vergrassing en verbossing. Ook de keuze van de (natuur)beheerder voor het type beheer zoals hooilandbeheer, extensieve begrazing of geen regulier beheer kan leiden tot versnelde ophoping van biomassa waarbij de invloed van een te hoge stikstofdepositie een ondergeschikte rol heeft op de ontwikkeling van een habitatype. Een deel van de herstelmaatregelen omvat een reguliere beheersmaatregel maar vanwege de versnelde successie moet deze terugkerende maatregelen iets vaker ingezet worden of het betreft een herstelmaatregel van achterstallig beheer. De scheidslijn tussen regulier beheer en herstelmaatregel gericht op het terugzetten van successie is hierdoor niet duidelijk te trekken.

Habitat- en vogelrichtlijnsoorten

De effectbeoordeling van stikstofgevoelige habitat- en vogelrichtlijnsoorten is anders dan bij de habitattypen. Hier staat de vraag centraal of het Natura 2000-gebied voldoende draagkracht biedt voor een minimaal aantal van de aangewezen soort (populatie/broedparen/niet broedparen). De meeste soorten zijn in meer of mindere mate mobiel en zijn daarmee niet strikt plaatsgebonden. De draagkracht van een gebied wordt bepaald door aanbod van geschikt leefgebied, dat kan bestaan uit een divers aanbod van verschillende vegetatietypen (habitattypen en leefgebieden), alsook voldoende rust. Bij dieren speelt anders dan bij habitattypen verstoring een belangrijke rol voor het gebruik van een natuurgebied. Zo heeft de aanwezigheid van drukke snelwegen en recreanten bij diverse (broed)vogels een duidelijke versturende werking door geluid, verlichting en fysieke aanwezigheid van mensen en worden deze gebieden gemeden. Afwezigheid van soorten en/of het niet behalen van de minimale aantallen kunnen ook buiten het gebied en zelfs buiten Nederland liggen terwijl de draagkracht op orde is. Dit geldt bijvoorbeeld voor broedvogels met overwintering in Afrika, vogels op de rand van natuurlijke verspreidingsgebied, of trekvogels met knelpunten in het broedgebied of op de trekroute. Voor de verspreiding en trend van de soort, de ecologie, specifieke eisen, gebiedsinformatie en knelpunten is gebruik gemaakt van de meest recente gebiedsanalyses, de profielendocumenten, verspreidingskaarten en beschikbare inventarisaties.

Vervolgens is per relevante soort gekeken naar het projecteffect als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht op potentieel geschikte leefgebied binnen een Natura 2000-gebied waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. In de gebiedsanalyses zijn de soorten beschreven die geheel of deels gebruik maken van stikstofgevoelig leefgebied en/of habitattypen. In AERIUS C20 is in de habitat -en leefgebiedenkaarten al het potentieel geschikt leefgebied opgenomen dat vaak veel groter van omvang is dan het daadwerkelijk bezet leefgebied. De stikstofdepositie (toe- en afname) als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van voor de soort relevante leefgebieden (waaronder habitattypen) is weergegeven. Vervolgens is specifiek gekeken naar de toename van stikstofdepositie als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht op het daadwerkelijk en potentieel leefgebied. De locaties van de leefgebieden waar sprake is van een afname in stikstofdepositie zijn niet betrokken in de effectbeoordeling. De toename in stikstofdepositie is beoordeeld op effecten ter plaatse. Daarnaast is ook gekeken naar de effecten op de draagkracht van het gebied.

Ecologische relevantie geringe stikstofdepositie (<0,10 mol N/ha/j)

Voor stikstofdepositie geldt dat het accumuleert in het systeem en dat ook kleine hoeveelheden die lange tijd deponeren mogelijk kunnen leiden tot gevolgen voor een stikstofgevoelig habitatype of leefgebied van een soort. Een ecologische verandering is echter pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem. De vraag is dus, wat een relevante bijdrage is. Wanneer geen sprake is van een relevante bijdrage die leidt tot kwaliteitsverlies, is in principe geen verdergaande en uitgebreide ecologische beoordeling nodig. Om een beeld te krijgen van een relevante bijdrage en de invloed van stikstofdepositie op de concurrentiepositie van plantensoorten is hieronder een illustratieve berekening opgenomen voor een depositietoename van een tiende tot een honderdste mol N/ha¹.

De bijdrage van 0,1 en 0,01 mol N/ha is omgerekend van hectare naar plantniveau :		
Per ha	0,10 mol = 1,4 gram N	0,01 mol N = 0,14 gram N
Per m ²	0,00001 mol = 0,00014 gram	0,000001 mol = 0,000014 gram
Per plant (10cm*10cm)	0,0000001 mol = 0,0000014 gram	0,00000001 mol N = 0,00000014 gram N
Ter vergelijking: 0,01 mol (0,14 gram)/ha is vergelijkbaar met minder dan een halve ganzenkeutel verspreid over twee voetbalvelden. Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 0,00000014 gram stikstof per plant. Deze berekende bijdrage ter hoogte van de standplaats is verwaarloosbaar.		

De omvang van een bijdrage van enkele honderdsten molen tot een tiende mol is te beperkt om ecologische doorwerking te hebben. Op basis van voorheen genoemde aspecten ten aanzien van stikstofdepositie kan het volgende gesteld worden:

- De omvang van een bijdrage van minder dan 0,10 mol N/ha/j is in vergelijking met de natuurlijke fluctuatie van 5-10% in achtergronddepositie, d.w.z. 75 – 150 mol N/ha/j bij een achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/j te verwaarlozen;
- Het projecteffect betekent geen (wezenlijke) verandering van de huidige achtergronddepositie van gemiddeld 1600 mol N/ha/j (2018, bron RIVM). Het maximale projecteffect van bijvoorbeeld 0,10 mol is 0,005% van de achtergronddepositie.
- Het beperkte projecteffect heeft geen invloed op het regulier natuurbeheer (o.a. hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn;
- De omvang van een bijdrage van een tiende mol is in vergelijking met de totale stikstofkringloop van natuurlijke habitats met een biomassaproductie van tientallen kg N/ha/j te verwaarlozen. 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 organische materiaal en natuurlijke bemesting;
- Een depositie van 0,1 mol N/ha/j komt overeen met 0,002-0,005% van de jaarlijkse benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie (wat niet het geval is, bijvoorbeeld door uitspoeling), zal dit niet leiden tot meetbare verandering in groeisnelheid van individuele planten en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie. Gecontroleerde experimenten gericht op dosis-effect relaties, worden uitgevoerd met stikstofgiften in stappen van kg¹⁴. Significante gevolgen treden afhankelijk van het habitatype op bij giften van 5 tot 20 kg. Mede op basis hiervan zijn de kritische depositiewaardes uitgedrukt in kg bepaald (Van Dobben et al., 2012).

¹⁴ Empirische onderzoeken met gecontroleerde stikstofgiften van 1-10-20-30-40 kg bij o.a. duintypen (Kooymans, Van den Berg, Remke et al) hoogveenonderzoek West-Ierland. (Remke et al., 2009)

- Een beperkte bijdrage van een tiende mol N/ha/j dermate gering is dat:
 - er geen waarneembare verandering optreedt van de standplaats;
 - er geen sprake is van een ecologische doorwerking op plantniveau;
 - er dan ook geen sprake is van doorwerking in de kwaliteit van het habitatype;
 - er dan ook geen sprake is van negatieve gevolgen (zeker niet significant) op de instandhoudingsdoelen van het habitatype (behoud of verbetering kwaliteit) voor het Natura 2000-gebied;
 - en dan ook geen sprake is van verlies van areaal van het habitatype als gevolg van stikstofdepositiebijdrage.

Pas in geval van een relevante stikstofdepositiebijdrage treden na tientallen jaren ecologische effecten in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk areaalverlies op. Dit kan zich afspelen, afhankelijk van de gevoeligheid van een habitatype, af in een periode van 10-20 jaar. Hierbij is geen rekening gehouden met het huidig regulier beheer om de habitattypen in stand te houden en/of de lokale gebufferde omstandigheden.

Wanneer geen sprake is van een relevante stikstofdepositiebijdrage kan eenvoudigweg geen sprake zijn van ecologische doorwerking en is er geen sprake van conflicten met het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

5.2 Natura 2000 Veluwe

Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van circa 88.370 ha. Het gehele gebied is aangewezen in het kader van zowel Vogelrichtlijn als Habitatrichtlijn. Op 11 juni 2014 is het gebied definitief aangewezen als Natura 2000 gebied door de staatssecretaris van EZ.

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 hoogtevverschillen 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 enkele honderden hectare actief stuifzand op de Veluwe aanwezig. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa gelegen. Plaatselijk komen in de heiden heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, trilvenen (Wisselse veen) en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Leuvenumse Beek en op de westelijke flanken worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

5.2.1 Effectbeoordeling habitattypen Natura 2000 Veluwe

Op de Veluwe komen diverse stikstofgevoelige habitattypen voor. Bij dertien van de achttien habitattypen is sprake van een door het project veroorzaakte toename in stikstofdepositie in een situatie met overschrijding van de KDW. De KDW ligt tussen 571 en 1429 mol N/ha/j; de huidige achtergronddepositie varieert overwegend tussen 1000-1600 mol N/ha/j ter hoogte van open terreinen en tussen 1700-2400 mol N/ha/j in de bosrijke gebieden (zie figuur 5-1).

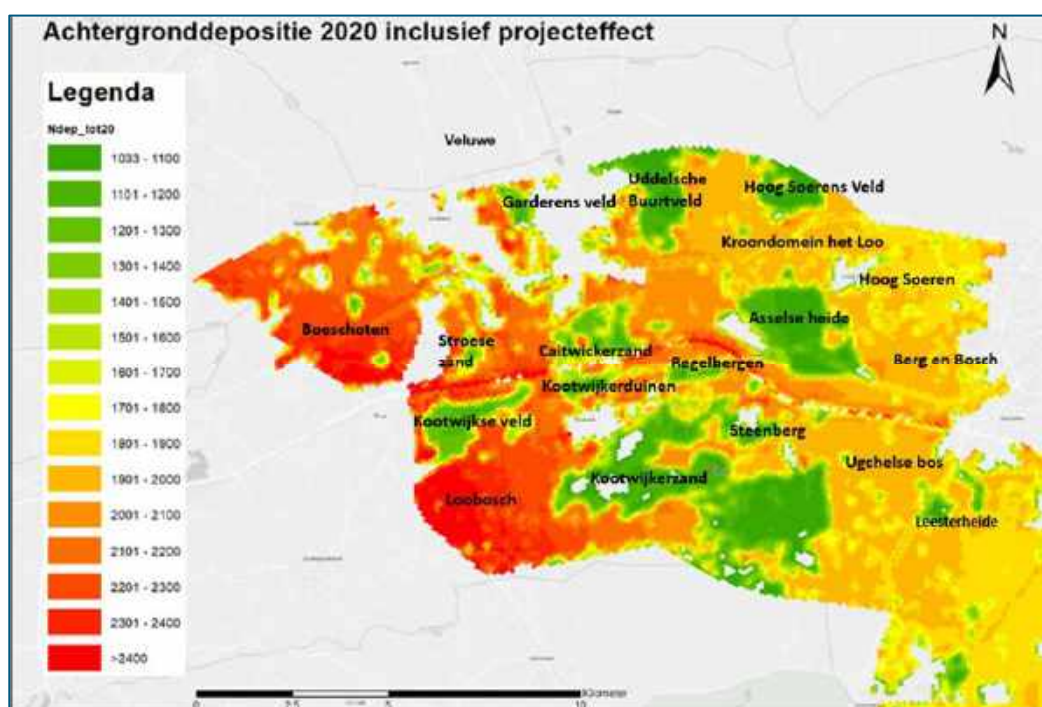
Bij de overige vijf habitattypen is geen sprake van een projecteffect, wordt de KDW niet overschreden en/of is sprake van een afname in stikstofdepositie (zie bijlage 1A). Voor deze vijf habitattypen H3260A beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels), H6410 blauwgraslanden, H7140A overgangs- en trilvenen en H7230 kalkmoerassen en H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) kan

geconcludeerd worden dat negatieve effecten in de gebruiksfase zijn uit te sluiten. In tabel 5-3 is de depositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht in de gebruiksfase per habitattypen met (naderende) overschrijding van de KDW weergegeven.

Tabel 5-3: Natura 2000 Veluwe, stikstofdepositietoename Ring Utrecht op habitattypen met een (naderende) overschrijding KDW

Habitattypen		Doelen areaal/kwaliteit	Totaal areaal Natura 2000 ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	gebruiksfase 2030
Open zand- en heidelandschap (droog)					
H2330	Zandverstuivingen (zg)	>>	2251	714	6,52 (0,09)
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	>>	1838	1071	5,18
H4030	Droge heiden (zg)	>>	9728	1071	2,81 (0,15)
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	==	184	1071	0,58
Open zand- en heidelandschap (vochtig)					
H6230	*Heischrale graslanden	>>	371	714	0,39
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>>	110	1214	0,25
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	>>	12,7	1429	0,88
Vennen (vochtig – (grond)waterafhankelijk)					
H3130	Zwakgebufferde vennen	==	5,6	571	0,14
H3160	Zure vennen	=>	32,6	714	0,88
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	>>	4,9	786	0,85
Struweel (droog)					
H5130	Jeneverbesstruwelen	=>	149	1071	0,70
Boslandschap					
H9190	Oude eikenbossen	>>	1708	1071	10,47
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst (zg)	>>	6289	1429	2,14 (5,28)

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang Doelen areaal en kwaliteit; = behoud; > uitbreiding/kwaliteitsverbetering; KDW = kritische depositiewaarde ¹areaal conform habitattypenkaart AERIUS C20 (oppervlakte* dekkingsgraad)



Figuur 5-1: Huidige achtergronddepositie inclusief projecteffect A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van Natura 2000 Veluwe (rond A1)

In de volgende paragrafen wordt per habitattype het effect van stikstofdepositie nader beoordeeld per landschapstype.

Open zand- en heidelandschap (droog):

H2330 Zandverstuivingen, H2310 Stuifzandheiden met struikhei, H2320 Binnenlandse Kraaiheibegroeiingen en H4030 Droge heide

Algemene beschrijving

De habitattypen H2330 Zandverstuivingen, H2310 Stuifzandheiden met struikhei, H2320 Binnenlandse Kraaiheibegroeiingen en H4030 Droge heide zijn vegetatietypen die de verschillende successiestadia weergeven van het open zandlandschap dat op den duur verder kan ontwikkelen naar bos zoals oude eikenbossen. Qua abiotische groeiomstandigheden is er tussen de habitattypen veel overlap en zijn de verschillen klein. De zandverstuivingen betreffen grote eenheden (>100 ha), gebonden aan duinvaaggronden die bij voldoende winddynamiek open blijven. Op locaties met minder dynamiek gaat de vegetatie over in begroeiing van stuifzandheide met struikhei. Dit type is meer gebonden aan de randen van de grotere zandverstuivingseenheden en is qua omvang kleiner (tientallen ha). Habitattype Kraaiheibegroeiingen is de 'koelere' vorm van stuifzandheide met struikhei en groeit met name op de noordelijke helling van de stuifduinen. Alle vier habitattypen zijn gebonden aan de duin- en/of vlakvaaggronden. Droge heide, opvolger in successie van stuifzandheide, komt zowel op deze vaaggronden voor alsook op de podzolgronden en lemige gronden.

In tabel 5-4 zijn voor het open zand- en heidelandschap de verschillende abiotische en biotische voorwaarden en sturende factoren weergegeven, gebaseerd op de profieldocumenten, herstelstrategieën van de habitattypen en PAS gebiedsanalyse Veluwe (december 2017). De habitattypen zijn afhankelijk van beheer. Het beheer sluit aan op het terugzetten van de natuurlijke successie (maaien, begrazing, plaggen, verwijderen opslag et cetera). De belangrijkste maatregelen voor het stuifzandlandschap zijn behoud en versterken van de winddynamiek. Dit vergt grotere landschappelijke eenheden door verwijdering van bos.

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

Op de hoge delen van de Veluwe komen vooral goed doorlatende grove zanden, dek- en stuifzanden voor met grondwater dieper dan 10 meter. Hier overheersen zure omstandigheden onder invloed van neerslag. Op de hoge en droge zandgronden komen stuifzanden en droge heiden voor door eeuwenlang menselijk gebruik. Door beweiding, branden, houtoogst, plaggen verdwenen grote stukken bos en ontstonden de karakteristieke voedselarme heidevelden, stuifzanden en schrale graslanden en stuifzandgebieden. Tot 1900 waren grote delen van de Veluwe dan ook bedekt met uitgestrekte stuifzandgebieden. Vanaf 1900 zijn de meeste stuifzanden door herbebossing gestabiliseerd. Momenteel is in totaal nog 2400 hectare stuifzand op de Veluwe aanwezig. Kootwijkerzand is op dit moment nog één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Mensen zijn altijd zeer bepalend geweest: de Veluwe is overal een antropogeen landschap.

De trend in areaal van zandverstuivingen, stuifzandheiden en binnenlandse kraaiheibegroeiingen is ten opzichte van 1995 stabiel. Het areaal aan droge heide is licht toegenomen. De kwaliteit van de vier typen is sinds 1995 stabiel gebleven, maar veel (typische) soorten (o.a. korstmossen, levermossen heischrale soorten zandblauwtje) worden bedreigd. Er vindt een ongewenste toename van grijs kronkelsteeltje (bij zandverstuivingen) plaats als ook ongewenste verbossing. Knelpunt bij dit type van hogere zandgronden met van nature zeer voedselarme bodems is de afvoer van te veel (micro)nutriënten (waaronder fosfaat) en verstoring in de nutriëntenbalans door (beheer)maatregelen. Ook instuiving van zand met micronutriënten van extensief gebruikte akkers, plaghopen en kapvlakten in de directe omgeving is afgenomen. De afname van nutriënten wordt versterkt door uitspoeling van nutriënten als gevolg van verzurende werking door stikstofdepositie (Gebiedsanalyse, 2017).

Tabel 5-4 Open zand- en heidelandschapstypen ecologische randvoorwaarden en mogelijkheden voor compensatie

Habitattypen	H2330 Zandverstuiving	H2310 Stuifzandheide met struikhei	H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	H4030 Droge heide
Bodem	Beperkt tot stuifzandbodems & duin- en vlakvaaggronden)		Stuifzandbodem Noordelijke helling (koeler/vochtiger)	Podzolgronden, Voedselrijkere bodem, lemige bodem
Structuur	Mozaïek van open zand en begroeide duinen; 40-50% begroeid met buntgras en/of korstmossen (>10%)	Afwisselende structuur met dwergstruiken (>25%) o.a. struikhei, en korstmossen (>30%)	Dominantie van kraaihei, Bedekking: mossen en levermossen (>30%), lage bedekking grassen, struweel en bos (alle <10%)	Dominantie struikhei (>25%), hoge oude heidestruiken, gevarieerd vegetatiestructuur
Typische soorten (planten/mossen)	Buntgras, heidespurrie, ruig schapengras. <i>Korstmossen:</i> ezelspootje, hamerblaadje, IJslands mos, plomp bekermos, slank stapelbekertje, wollig korrelloof, stuifzandstapelbekertje, stuifzandkorrelloof wollig korrelloof, wrattig bekermos	Grote wolfsklauw, kleine wolfsklauw, klein warkruid, kruipbrem, stekelbrem. <i>Korstmossen:</i> kronkelheidestaartje, open rendiermos, rode heidelucifer. <i>Mossen:</i> gedrongen schoffelmos, gekroesd gaffeltandmos, gewoon trapmos, glanzend tandmos, kaal tandmos.	<i>Korstmossen:</i> kronkelheidestaartje, open rendiermos, rode heidelucifer. <i>Mossen:</i> Gewoon trapmos	Klein warkruid, kleine schorseneer, kruipbrem, rode dophei, stekelbrem. <i>Korstmossen:</i> kronkelheidestaartje, open rendiermos, rode heidelucifer. <i>Mossen:</i> gekroesd gaffeltandmos, glanzend tandmos, kaal tandmos
Omvang	>100 ha	>tientallen ha	>enkele ha	>tientallen ha
Sturende factoren	winddynamiek -behoud pionierstadia	Windwerking voor instuiving	Cyclisch ontwikkeling door beheer (terugzetten successie)	
Beheermaatregelen	terugzetten successie door plaggen, maaien, verwijderen boomopslag (cyclisch beheer)		Extensief begrazing (vertrapping/boomopslag), plaggen en maaien	Terugzetten successie door plaggen, maaien en begrazing
Trend	Stabiel in omvang en kwaliteit	Stabiel in omvang en kwaliteit	Stabiel in omvang en kwaliteit	Stabiel in omvang en kwaliteit.
PAS/beheerplanmaatregelen (2017)	Uitbreiding en verbetering door M4g bomenkap (herstel winddynamiek –25 ha/j-cyclisch) en M3b verwijderen opslag (119/ha/j –cyclisch)	Uitbreiding en verbetering door M3b verwijderen opslag (45/ha/j –cyclisch)	M3b verwijderen boomopslag (ca 10 ha/j)	uitbreidings- en verbeteropgave via M4d Bos kappen t.b.v. corridors (herstel connectiviteit) circa 200 ha (droge en vochtige heide) en M3b verwijderen opslag (545/ha/j –cyclisch) en M7b bekalken na plaggen (ca 5 ha /jaar).

Voor wat betreft de kraaiheibegroeiingen lijkt kraaihei zelf te profiteren van stikstofdepositie. Het zijn de typische soorten, met name de korstmos- en levermossoorten, die door stikstofdepositie zijn afgenomen. Voor de korstmossen is het van belang dat binnen de kraaiheibegroeiingen open zandige plekken zijn; voor de meeste blad- en levermossen is vochtige microklimaat tussen de kraaihei van belang. De trend van binnenlandse kraaiheibegroeiingen is sinds 1950 in omvang ongeveer gelijk gebleven. De kwaliteit is sinds 1950 licht afgenomen en sinds 1995 stabiel (Gebiedsanalyse, 2017). De afname in kwaliteit van voor 1995 kwam vanwege achterwege blijven van instandhoudingsbeheer. De typische soorten zijn de korstmossen kronkelheidestaartje, open rendiermos, rode heidelucifer (vrij zeldzame soort; algemeen op de Veluwe) en mossoort gewoon trapmos. De rode heidelucifer en gewoon trapmos zijn beide vrij zeldzame soorten in Nederland, maar zijn algemeen op de Veluwe (BLWG verspreidingsatlas korstmossen en mossen, 2019). Beide soorten hebben last van dominantie van kraaihei en grassen (BLWG verspreidingsatlas korstmossen en mossen, 2019).

Sluutfactor voor behoud van al deze typen is cyclische ontwikkeling door beheer. Het reguliere beheer bestaat uit plaggen en afvoeren, maaien en afvoeren en periodiek begrazen met gehoede schapen. Continuering van de inzet van deze maatregelen blijft nodig om de normale successie en ontwikkelingsprocessen te kunnen sturen.

In tabel 5-4 zijn naast de reguliere beheermaatregelen de herstel- en uitbreidingsmaatregelen weergegeven zoals opgenomen in het beheerplan om de doelen voor de zandverstuivingen, droge heide en kraaiheibegroeiingen te realiseren. De belangrijkste maatregelen voor de zandverstuivingskernen zijn gericht op behoud en herstel van winddynamiek. Winddynamiek zorgt voor via vers zand voor aanrijking van de benodigde micronutriënten en mineralen. Een voorwaarde om verstuivingsprojecten te laten slagen is dat de stikstofdepositie lager is dan 2100 mol N/ha/j. Bij een hogere stikstofdepositie is het risico groot op vastleggen van zandverstuiving door grijs kronkelsteeltje (Gebiedsanalyse, 2017). Ter hoogte van de grotere centraal gelegen zandverstuivingen en stuifzandheide ligt de huidige achtergronddepositie tussen 1200 -1400 mol N/ha/j; dat is ruim onder de kritische grens voor het slagen van verstuivingsprojecten (2100 mol N/ha/j). Stikstofdepositie vormt voor behoud en/of herstel van winddynamiek bij grotere centraal gelegen eenheden aan zandverstuiving en stuifzandheiden (>100 ha) vanuit verstuivingsdynamiek geen knelpunt.

De herstelmaatregelen die op de Veluwe in 2007-2018 zijn uitgevoerd zijn geëvalueerd in het BLWG-rapport *23 Evaluatie van elf jaar stuifzandbeheer op de Veluwe 2007-2018*. Hieruit blijkt dat het areaal aan stuifzandbiotoop in de periode 2007-2018 met 151 ha is afgenomen door verbossing ondanks een aantal grootschalige herstelmaatregelen in diverse gebieden. Het areaal aan kaal stuifzand nam met 35 ha toe.

Om het areaal aan kaal zand gelijk te houden moet op de Veluwe jaarlijks gemiddeld 12 ha open terrein geplagd worden. In de afgelopen tien jaar is dit streefareaal ruimschoots gehaald. Om het areaal aan stuifzandheide gelijk te houden moet jaarlijks 54 ha aan bos en opslag verwijderd worden. Qua uitvoering wordt dit voor driekwart van het areaal gehaald. De uitvoering moet geïntensiveerd worden alsook dient de stikstofdepositie sterk af te nemen om de versnelling van verbossing tegen te gaan.

De kwaliteit van veel stuifzandgebieden op de Veluwe is matig tot laag mede afhankelijk van het gebrek aan verschillende successiestadia binnen de gebieden als ook de afwezigheid van overgangen in de successiestadia. Uit de evaluatie volgt ook dat de kwaliteit tussen 2007-2018 van stuifzanden is verslechterd, vanwege toename van bedekking van de exoot grijs kronkelsteeltje en afname van korstmossen. Met beheermaatregelen is dominantie van de exoot grijs kronkelsteeltje niet te stoppen maar deze kunnen wel bijdragen aan het behoud van kenmerkende korstmossen. Op langere termijn is reductie van stikstofdepositie nodig. Opvallend en een leerpunt uit de evaluatie is de ontwikkeling van korstmossen vanuit kap van naaldbos, waarbij niet of nauwelijks is geplagd.

Gekeken naar de KDW per habitatype is ter hoogte van al het areaal aan zandverstuiving, stuifzandheide en droge heide, sprake van een matige overschrijding van de KDW. Dit geldt voor de meer centraal gelegen gebieden op de Veluwe. Aan de westelijke rand van de Veluwe is de achtergronddepositie beduidend hoger met een sterke overbelasting. Bij zandverstuivingen met een lagere KDW van 714 mol N/ha/j is grotendeels sprake van een sterke overbelasting.

Instandhoudingsdoelen

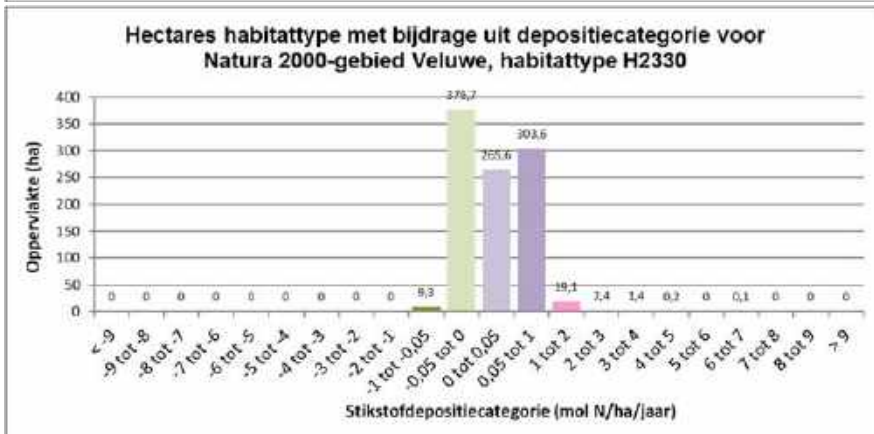
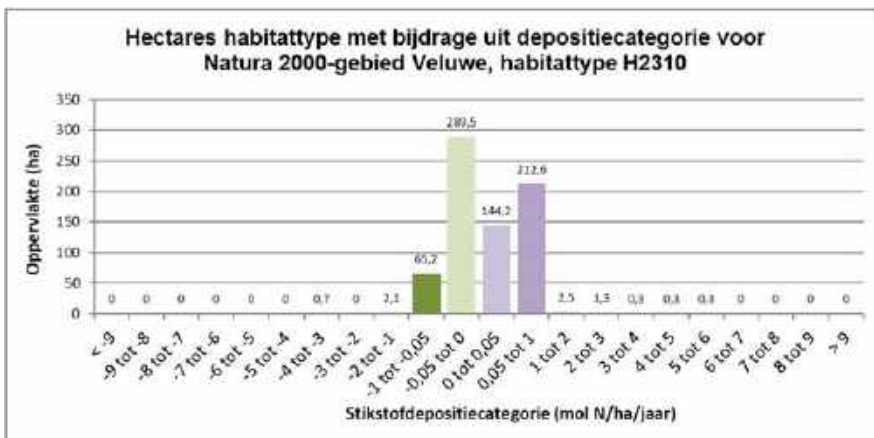
De doelen voor zandverstuiving en stuifzandheiden zijn areaaluitbreiding en kwaliteitsverbetering en behoud verspreiding. Het doel voor droge heide is behoud areaal, verspreiding en kwaliteitsverbetering. Voor binnenlandse kraaiheibegroeiingen is het doel behoud van areaal, verspreiding en kwaliteit.

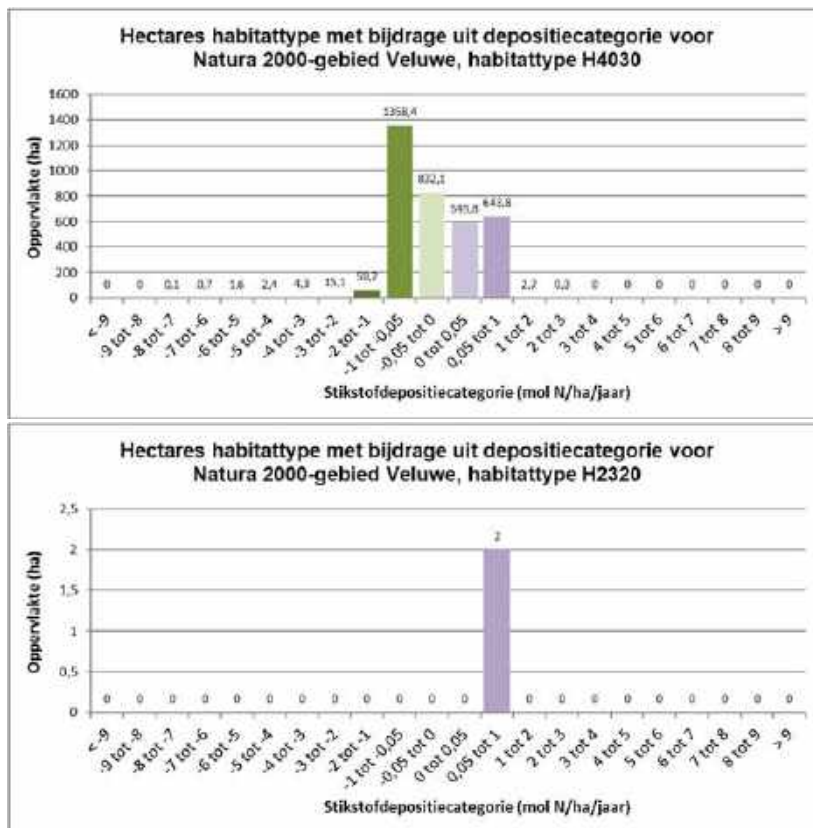
Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht betekent zowel een toename als afname van stikstofdepositie (zie figuur 5-2). De toename van stikstofdepositie is ecologisch beoordeeld.

Tabel 5-5 Stikstofdepositie als gevolg van project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van habitattypen (AERIUS C20)

Habitatype	KDW	Max. project effect 2030 mol N/ha/j	Areaal (ha) habitatype per depositie categorie (mol N/ha/j)							% totaal areaal
			0-0,05	0,05-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	
H2330 zandverstuiving	714	6,52	265,57	303,56	19,10	2,38	1,35	0,20	0	26%
zoekgebied		0,09	0	0,21	0	0	0	0	0	-
H2310 Stufzandheiden met struikheide	1071	5,18	144,16	212,61	2,47	1,28	0,33	0,31	0,28	20%
H4030 Droge heide	1071	2,81	593,79	643,77	2,68	0,29	0	0	0	13%
zoekgebied		(0,15)	0	8,09	0	0	0	0	0	-
H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen	1071	0,58	0	1,97	0	0	0	0	0	1%





Figuur 5-2 tot en met 5-5: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H2330 zandverstuivingen, H2310 stuifzandheide met struikheide, H4030 droge heide en H2320 binnenlandse kraaiheidebegroeiingen (AERIUS C20)

H2330 zandverstuivingen en H2310 stuifzandheide

Beschrijving voorkomen langs A1

Langs de A1 komen grotere eenheden zandverstuivingen en stuifzandheide voor. Direct noordelijk van de A1 liggen het Caitwickerzand en Stroese zand. Bij beide gebieden is de kwaliteit van de stuifzanden slecht (Sparrius & Riksen, 2019). Bij het Caitwickerzand betreft het een oude stuifzandcel van 143 ha die volledig is dichtgegroeid. Hier worden door Staatsbosbeheer (SBB) in 2020 herstelmaatregelen uitgevoerd waarbij aangesloten wordt op de open zone over het nieuwe econduct over de A1 (2018). Het Caitwickerzand is opengesteld voor recreatie. Het Stroese Zand is een militair oefenterrein van ca. 39 ha waar door intensieve betreding de overgang tussen kaal zand en dicht begroeide vegetatie scherp is.

Zuidelijk van de A1 komen beide typen voor bij de Stroese heide, Kootwijkerduinen en Regelbergen en op grotere afstand het Kootwijkerzand. De typen bestaan zelf uit grote kernen en/ of sluit het type aan op een open landschap met droge heide zoals bij het Kootwijkerveld zuidelijk van de A1 (zie figuur 5-6). De vereiste winddynamiek is waarschijnlijk aanwezig bij de grote (open) arealen. Bij de kleinere arealen ter hoogte van Kootwijkerduinen (15 ha langgerekt areaal aan zandverstuiving), Kootwijkse veld (1,7 ha zandverstuiving en 0,7 ha stuifzandheide) en Regelbergen die omringd worden door bossen, ontbreekt de vereiste winddynamiek.

Uit de evaluatie van elf jaar stuifzandbeheer op de Veluwe (Sparrius & Riksen, 2019) blijkt dat de kwaliteit van stuifzanden in het noordelijk deel van het Kootwijker Zand (ca 30 ha) slecht tot matig is, omdat deze deelgebiedjes deels zijn omsloten door naaldbos en niet beheerd worden als stuifzand (Sparrius & Riksen, 2019). Ook de kwaliteit van de Kootwijkerduinen, een klein en langgerekt stuifzandgebied nabij een

recreatiepark, is vanwege intensieve betreding matig tot slecht. Ter hoogte van de Regelbergen komt een gering areaal van beide typen voor. Recentelijk is hier bos gekapt waardoor meer openheid in het gebied is gerealiseerd. De kwaliteit van de stuifzandheiden is niet bekend.

Het Kootwijkerzand is een groot en gevarieerd stuifzandgebied waar alle vegetatiestructuurtypen in ruime mate aanwezig zijn. De zandverstuivingen en stuifzandheiden zijn conform Sparrius & Riksen (2019) van een redelijke kwaliteit met nog ruimte voor verstuiving en bijzondere stuifzandsoorten zoals kleine heivlinder en stuifzandkorrelloof. Het centrale deel van het Kootwijkerzand is echter in een snel tempo dicht aan het groeien met ruig haarmos waarna het grijs kronkelsteeltje (exoot) het ruig haarmos opvolgt. De uitbreiding van grijs kronkelsteeltje vormt de belangrijkste reden van de achteruitgang van de kwaliteit van het Kootwijkerzand. Het huidige beheer door SBB bestaat uit het op kleine schaal periodiek verwijderen van opslag en twee keer per jaar worden stuifplekken die met buntgras dicht dreigen te groeien open gehouden door te frezen of eggen. Het huidige beheer wordt als onvoldoende ervaren om de kwaliteit van het stuifzand in stand te houden in relatie tot de snelheid waarmee het stuifzand dichtgroeit en de mate waarin het grijs kronkelsteeltje op het Kootwijkerzand aanwezig is (Sparrius & Riksen, 2019).

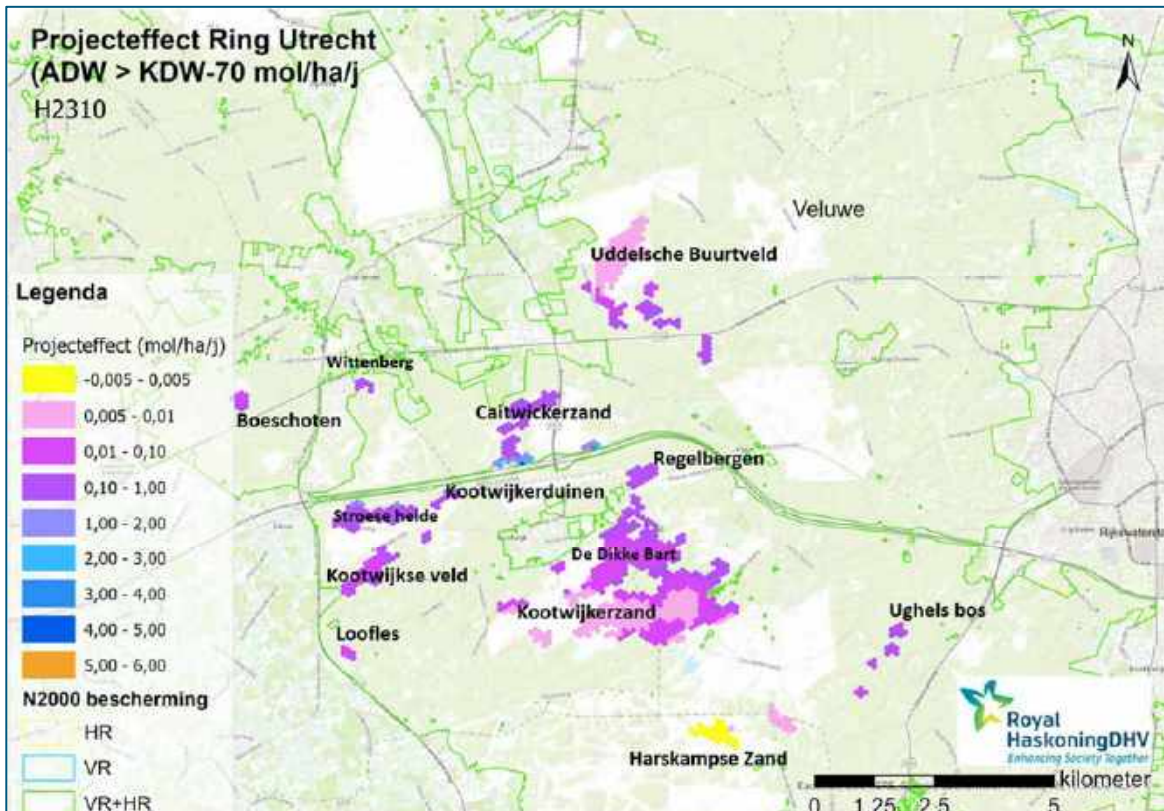
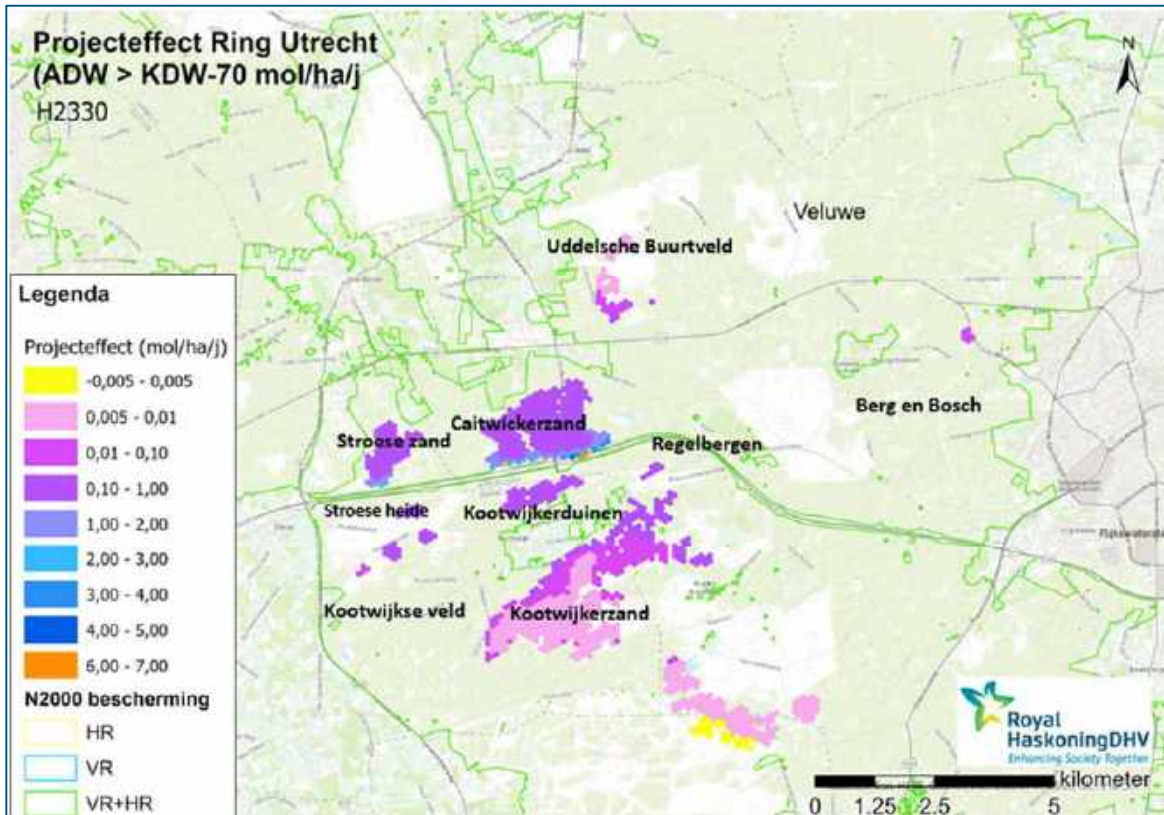
De huidige achtergronddepositie is over het algemeen in het centrale gelegen eenheden op de Veluwe zoals ter hoogte van het Caitwickerzand en Kootwijkerzand lager dan aan de westelijke rand van de Veluwe. Bij het Caitwickerzand is de achtergronddepositie circa 1300-1450 mol N/ha/j met aan de randen naar het bos hogere depositiewaarden. Bij het Stroese zand is de achtergronddepositie hoger, variërend van minder dan 1540 mol N/ha/j in het centraal deel en hogere waarden aan de rand tussen 1540-1800 mol N/ha/j.

Ter hoogte van de Stroese heide varieert de achtergronddepositie tussen 1400-2400 mol N/ha/j; op het Kootwijkerveld 1400-2000 mol N/ha/j. Ter hoogte van het Loofles aan de westelijke rand van de Veluwe is de achtergronddepositie circa 2600 mol N/ha/j. Ter hoogte van Kootwijkerduinen en Kootwijkerzand is de achtergronddepositie tussen 1300-1600 mol N/ha/j. Voor de zandverstuiving met een KDW van 714 mol N/ha/j is ter hoogte van het merendeel van het areaal sprake van een sterke overschrijding (2x KDW) met uitzondering ter hoogte van de grote stuifzandkernen bij Kootwijkerzand. Bij de stuifzandheiden is met een KDW van 1071 mol N/ha/j sprake van overwegend een matige overschrijding. Voor zover hier sprake is van winddynamiek treedt bij zulke hoge depositie mogelijk versnelde veralgung en successie op en wordt de vereiste stuifzanddynamiek hierdoor mogelijk belemmerd.

Projecteffect zandverstuivingen en stuifzandheiden nabij A1

Ter hoogte van 26% van het totaal areaal aan H2330 zandverstuivingen en 20% van het totaal areaal aan H2310 stuifzandheide is sprake van een projecttoename. De hoogste projecteffecten, met 5,18 mol N/ha/j bij stuifzandheiden met struikhei en 6,52 mol N/ha/j bij zandverstuivingen, is ter hoogte van het Caitwickerzand waar beide typen direct langs de A1 voorkomen met een gering areaal (0,20 ha H2330 en 0,28 ha H2310; zie figuur 5-2 en 5-3 en tabel 5-5). In de zone daar achter is de toename 1-6 mol N/ha/j ter hoogte van circa 23 ha zandverstuiving en circa 4,5 ha stuifzandheide. Bij het merendeel van het areaal van beide typen, enkele honderden ha, is het projecteffect minder dan 1 mol N/ha/j.

Over het algemeen is de totale achtergronddepositie rond de A1 ter hoogte van het centraal gelegen grote stuifzandcellen ruim onder de kritische grens voor het slagen van verstuivingsprojecten (2100 mol N/ha/j). De stikstofdepositietoename door het project A27/A12 Ring Utrecht van enkele molen vormt hier geen belemmering voor verbetering en uitbreiding van de zandverstuivingen en stuifzandheiden. Ter hoogte van de kleinere arealen aan zandverstuiving en stuifzandheiden aan de westzijde vormt de te hoge achtergronddepositie tezamen met ontbreken van winddynamiek een knelpunt waar de bijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht mogelijk het knelpunt versterkt.



Figuur 5-6 Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H2330 Zandverstuivingen (boven) en figuur 5-7 voor H2310 Stufzandheiden met struikhei (onder) waar sprake is van overschrijding van de KDW.

De totale stikstofdepositie is zoals hierboven beschreven nabij de A1 matig tot sterk boven de KDW van zandverstuivingen (714 mol N/ha/j) en stuifzandheide met struikhei (1071 mol N/ha/j). De toename van een tot enkele molen als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft bij deze te hoge achtergronddepositie, de slechte tot matige kwaliteit en de kwetsbaarheid van beide habitattypen voor stikstof, het beïnvloed areaal en *de verbeteropgaven* mogelijk **negatieve gevolgen** die **mogelijk significant** zijn.

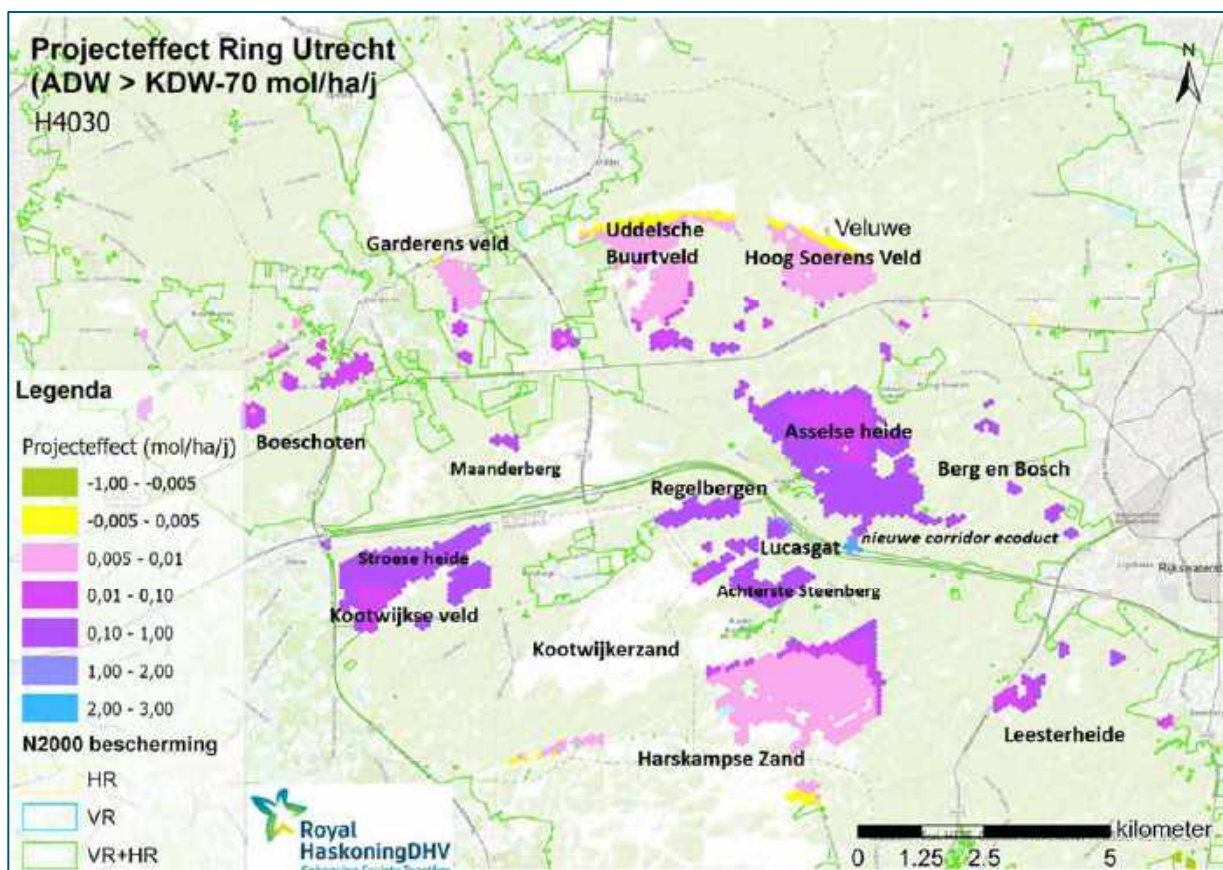
Synthese zandverstuivingen (H2330) en stuifzandheiden (H2310)

Significant negatieve gevolgen vanwege de stikstofdepositietoename van het project A27/A12 Ring Utrecht voor H2330 zandverstuivingen en H2310 stuifzandheiden met struikhei **zijn niet met zekerheid uit te sluiten**.

H4030 Droge heide

Beschrijving voorkomen nabij A1

Droge heide komt met grote arealen op enige afstand van de A1 voor ter hoogte van Kootwijkse Veld, Asselse heide en Regelbergen (zie figuur 5-8). De kwaliteit van het habitatype bij Asselse heide, Hoog Soerens Veld, Uddelsche Buurtveld en Garderens veld is overwegend goed; een aantal delen is matig van kwaliteit. Deze gebieden zijn door Natuurbalans in de periode 2013-2016 gekarteerd. De kwaliteit van het type bij de overige gebieden zoals het Kootwijkse Veld, Regelbergen, Maanderberg en Boeschoten is onbekend (Kaarten en Cijfers Gelderland, oktober 2020). De meeste terreinen worden beheerd door terreinbeherende organisaties (o.a. Staatsbosbeheer). Op de Veluwe komen grote aaneengesloten heideterreinen voor.



Figuur 5-8 Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H4030 Droge heide waar sprake is van overschrijding van de KDW.

De huidige achtergronddepositie in de open heidegebieden variëren. Bij de grotere open heidegebieden zoals Asselse heide, Uddelsch buurtveld, Hoog Soerens Veld is de achtergronddepositie overwegend tussen de 1100-1200 mol N/ha/j, Bij het Kootwijkse veld tussen 1150-1300 mol met aan de randen hogere achtergronddepositiewaarden van 1700-2000 mol met nabij de grens van het Natura 2000-gebied 2300 mol N/ha/j. Bij de wat minder grotere en open gebieden Regelbergen en Achterste steenbergen is de achtergronddepositie tussen 1100-1500 mol N/ha/j. Hogere achtergronddepositiewaarden zijn ter hoogte van Lucasgat 1300-1900 mol N/ha/j en ter hoogte van de nieuwe corridor met 2000-2100 mol N/ha/j. Ter hoogte van de open en grotere heidegebieden is sprake van een matige overschrijding van de KDW van 1071 mol N/ha/j.

Projecteffect nabij A1

Het projecteffect ter hoogte van H4030 droge heide is 1 tot maximaal 2,81 mol N/ha/j ter hoogte van beperkt areaal van circa 3 ha ter hoogte droge heide dichtbij de A1. Ter hoogte van 643 ha is de stikstofdepositietoename tussen 0,05-1 mol N/ha/j.

Het hoogste projecteffect tussen 2-3 mol N/ha/j is ter hoogte van nieuw areaal ter hoogte van de nieuw gerealiseerde open heide verbinding bij de Alkenschoten dat aansluit op het ecoduct Hoog Buurlo (2011) over de A1. Ondanks de hoge achtergronddepositie heeft zich hier droge heide van goede kwaliteit ontwikkeld. De hogere projecteffecten van 1-2 mol N/ha/j vinden plaats op enkele hexagonen achter de verzorgingsplaats Lucasgat en bij enkele hexagonen bij de spoorlijn bij het Kootwijkse veld onder andere bij de aansluiting A1 bij Stroe. Het projecteffect is overwegend tussen 0,01-1,00 N/ha/j. Binnen de invloedssfeer van het project ligt relatief groot arealen aan droge heide waarvan de kwaliteit onbekend is en waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Hoewel het projecteffect relatief beperkt is (tot 2,81 mol N/ha/j), zijn gezien het redelijk groot beïnvloed areaal (1218 ha) van onbekende kwaliteit en de *verbeteropgave*, **significant negatieve gevolgen niet met zekerheid uit te sluiten.**

Synthese H4030 droge heide

Significant negatieve gevolgen voor H4030 droge heide vanwege de stikstofdepositietoename van het project A27/A12 Ring Utrecht **zijn niet met zekerheid uit te sluiten.**

H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Beschrijving voorkomen nabij A1

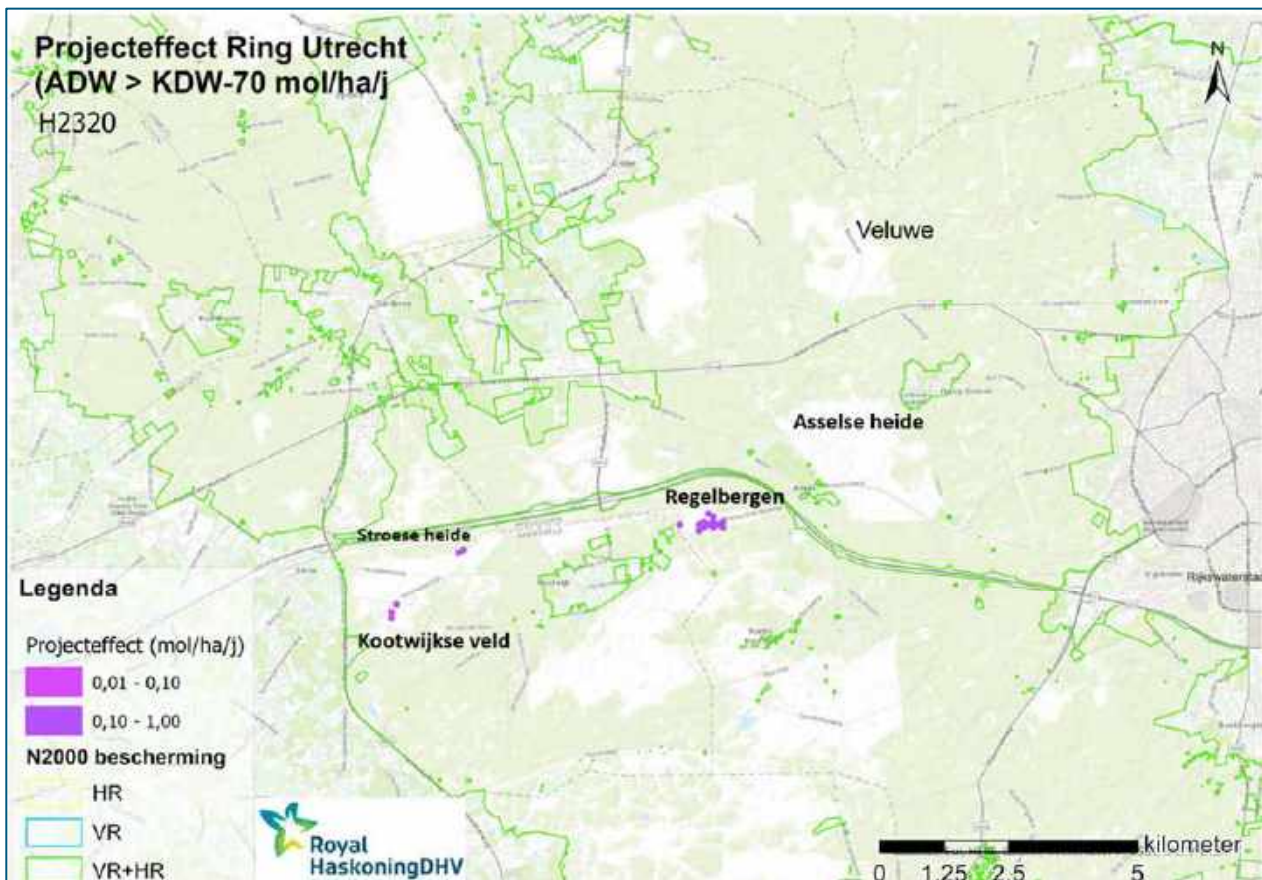
Binnenlandse kraaiheibegroeiingen komt vergeleken met de overige drie habitattypen van de open droge zand- en heidelandschap, vanwege de afhankelijkheid van noordelijke zandhellingen, met beduidend geringer areaal voor op de Veluwe langs de A1. Bij de Regelbergen komt circa 2 ha voor. Verder is bij het Kootwijkse veld en Stroese heide kleine arealen aanwezig van 0,17 ha resp. 0,05 ha (zie figuur 5-7). Het type komt hier nabij grotere arealen aan droge heide voor. De terreinen worden beheerd door terreinbeherende organisaties zoals Staatsbosbeheer. Door toepassing van regulier cyclisch beheer (o.a. begrazing) wordt het type open gehouden en is behoud van kwaliteit en typische (korst)mossoorten gegarandeerd.

De huidige achtergronddepositie is bij de Regelbergen rond de 1400 mol N/ha/j bij het Kootwijkse veld rond 1600 mol N/ha/j (0,17ha) en circa 1250 mol N/ha/j (overige snippers). Hier is sprake van een matige overschrijding van de KDW van 1071 mol N/ha/j.

Projecteffect nabij A1

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is ter hoogte van de 1% van het totaal areaal aan binnenlandse kraaiheibegroeiingen op de Veluwe. Het projecteffect is maximaal 0,58 mol N/ha/j bij het Kootwijkse veld, maximaal 0,36 mol N/ha/j bij Regelbergen.

De huidige stikstofdepositie blijkt in de praktijk geen aanleiding te geven tot drastische veranderingen in de vegetatie en typische (korst)mossoorten (Gebiedsanalyse, 2017). Dit heeft mogelijk te maken met de grote concurrentiekracht van kraaihei als dominante soort en het toegepast regulier beheer. De geringe stikstofdepositietoename heeft geen significant negatieve gevolgen voor kraaiheibegroeiingen. Het projecteffect heeft ook geen doorwerking in het toegepast regulier beheer.



Figuur 5-9 Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen waar sprake is van overschrijding van de KDW (met buffer).

De toename in stikstofdepositie als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is ter hoogte van de kraaiheibegroeiingen zeer beperkt en zal gezien de behoudsopgave en de stabiele trend niet leiden tot significant negatieve effecten op de kraaihei en bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en behoud kwaliteit).

Synthese H3230 binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft **geen significant negatieve** gevolgen voor H2320 binnenlandse kraaiheibegroeiingen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en behoud kwaliteit).

Open heide en heidelandschap (vochtig): H6230 *Heischrale graslanden, H4010A Vochtige heide en H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Algemene beschrijving

Heischrale graslanden, vochtige heide en pioniervegetaties met snavelbiezen zijn vegetaties van arme zandgronden (o.a. podzolgronden) die in meer of mindere mate onder invloed staan van (ondiep) grondwater en dicht naast elkaar voorkomen.

Heischrale graslanden

Heischrale graslanden 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. De grasachtige soorten zijn onder andere Borstelgras, Tandjesgras, Fijn schapengras en Gewone veldbies waarin laagblijvende kruiden als Tormentil, Stijve ogentroost, Gewoon biggenkruid, Valkruid, Liggende vleugeltjesbloem en Muizenootje voorkomen. Struikheide en Gewone dophei komen ook voor, maar domineren zeker niet in heischrale graslanden.

Drogere heischrale graslanden worden behalve door de genoemde soorten gekenmerkt door het voorkomen van Liggend walstro, Hondsviooltje, Mannetjesereprijs, Rozenkransje en Gelobde Maanvaren. Meer algemene soorten zijn Grasklokje en Pilzegge. Op de hogere zandgronden zoals de Veluwe komen twee vormen van heischrale graslanden voor, respectievelijk op relatief droge en op vochtige standplaatsen. De eerste betreft de associatie van liggend walstro en schapengras met Liggend walstro, Pilzegge en Bochtige smele als meest opvallende soorten. De tweede vorm is de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras dat wordt gekenmerkt door onder meer Heidekartelblad, Klokjesgentiaan, Liggende vleugeltjesbloemen Gewone dophei. Beide associaties op hogere zandgronden zijn gebonden aan doorgaans leemhoudende zandgrond, die zwak zuur tot zuur en voedselarm is en wordt gekenmerkt door wisselende vochttoestand. Doorgaans betreft het een zone in de gradiënt van droge heide naar gebufferde vennen of naar beekdalgraslanden. In heideterreinen wordt het type lintvormig aangetroffen op licht betreden delen, zoals langs paden en wegen. Plaatselijk komen heischrale graslanden voor in heidelandschappen op plekken waar leem is gestort of gewonnen.

Heischrale graslanden komen onder natuurlijke omstandigheden in gebergten boven de boomgrens voor en onder halfnatuurlijke omstandigheden komt het type in het laagland voor waaronder Nederland. Bij dit half-natuurlijke begroeiing is beheer (jaarlijks maa- en/of begrazingsbeheer) noodzakelijk om de vegetatie als grasland te handhaven. Het cultuurhistorisch agrarisch gebruik bestond uit begrazing met het vee 's nachts in een kraal/stal en periodiek branden. Branden had als doel vegetatieverjonging en voorkomen van boomopslag. Kleinschalig branden wordt voornamelijk op defensie terreinen toegepast met goede resultaten en goede kwaliteit van heischrale graslanden. Het habitatype is prioritair omdat het Nederlands aandeel centraal ligt in het laagland met een relatief groot aandeel in Europa.

Vochtige heide

Het habitatype betreft vochtige ofwel natte heidegemeenschappen op zeer natte tot vochtige, voedselarme, matig zure tot zure standplaatsen net iets hoger op de flanken dan heischrale graslanden. Uitgestrekte Vochtige heidevegetaties zijn in Nederland meestal ontstaan op uitgeputte bodems. Door het rooien van bomen; het plaggen of begrazen van de heide, zijn eeuwenlang mineralen afgevoerd. De gewenste grondwaterstand in de winter/voorjaar is 0 tot 25 cm onder het maaiveld. Een ondiepe grondwaterstand kan ontstaan op een verdichte ondergrond in combinatie met langzame afvoer (schijngrondwaterspiegel) en/of hoge grondwaterstanden. Kenmerkend is de hoge bedekking van gewone dophei (*Erica tetralix*). Goed ontwikkelde vochtige heidetypen zijn de associatie van de gewone dopheide (*Ericetum tetracilis typicum*) en de associatie met veenmos (*Ericetum tetracilis spagnetosum*). De subassociatie met veenmos is gelieerd aan hoogveen waarbij de grondwaterstand gedurende het jaar niet ver mag uitzakken. Op plagplekken in

de natte heide ontwikkelen zich doorgaans begroeiingen van het habitatype H7150 (slenken in veengronden). In gedegradeerde vochtige heide gaan grassen zoals pijpenstrootje domineren of treden struiken zoals gagel op de voorgrond. Als zulke gemeenschappen met dopheidegemeenschappen kleinschalige mozaïeken vormen worden ze als deel van het habitatype beschouwd. Regulier beheer van vochtige heide bestaat uit kleinschalig plaggen, maaien, branden en/of begrazing.

Pioniervegetatie met snavelbiezen

Pioniervegetatie met snavelbiezen is zoals de naam aangeeft een pioniervegetatie van afgeplagde of open getrapte vochtige heide of in zure halfvennen waar in een laagte langdurig regenwater op het maaiveld staat. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. Op geplagde plekken en heidepaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitatype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen (H4010). Vervolgens kan het type weer ontwikkelen naar vochtige heide.

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

**Heischrale graslanden*

Op de Veluwe komt zowel vochtige als droge heischrale graslanden voor (vka en dka) met een totaal areaal van circa 330 ha. Met de actualisatie van de habitattypenkaart in AERIUS C20 is nu 371 ha aan heischraal grasland gekarteerd en is de variantaanduiding komen te vervallen. Het onderscheid tussen droge en natte heischrale graslanden is uiteraard gebaseerd op de hydrologie en bodemopbouw. Het habitatype komt voor op plaatsen met leem in de bovengrond zoals bij leemputten of plekken langs oude wegen waarlangs vroeger leem werd vervoerd of waar nu schelpenpaadjes liggen. De belangrijkste locaties met heischraal grasland zijn de Hoge Veluwe, Harskamp en Leemputten van Staverden. Hier komen enkele van de best ontwikkelde voorbeelden van dit type voor (met o.a. grootste populatie valkruid). Plaatselijk komt het type in goed ontwikkelde vochtige vormen voor. Sleutelfactoren zijn het op peil houden van zuur-buffering van de bodem (door leem en/of grondwatertoevoer), begrazing, kleinschalig maaien en branden en goede vochthuishouding. Op de Harskamp lijkt de vegetatie te profiteren van de legeroefeningen. Incidentele branden en het gebruik van zware voertuigen houden de vegetatie kort en open en ontstaat een geschikt kiemingsmilieu voor soorten als Valkruid en Liggend walstro.

De trend van de stikstofgevoeliger heischrale graslanden is qua areaal en kwaliteit negatief. Deze negatieve trend lijkt zich voort te zetten. Een bedreiging voor bedreigde soorten van deze soortenrijke heischrale graslanden is dat de populaties dermate klein van omvang zijn geworden dat dit ten koste gaat van de levensvatbaarheid. De voortplantingscapaciteit zoals van bijvoorbeeld de kleine schorseneer is door de kleine populatieomvang sterk afgenomen. Op de Veluwe resteren drie van de vier landelijke groeilocaties. Het opbrengen van maaisel van een donorgebied bij herstel op voormalige landbouwgrond werkt weliswaar voor algemenere soorten met nog grote populaties, maar is te weinig effectief voor echt bedreigde plantensoorten. Specifiekere acties, inclusief ex-situvergroting van de vaak te geringe, maar wel gebiedseigen genetische diversiteit, zijn noodzakelijk voor het bereiken van de gewenste doelen voor de (ernstig) bedreigde planten uit het droge heischrale milieu (Van der Zee et al., 2017)¹⁵

Uit natuurontwikkelingsprojecten blijkt dat heischrale graslanden zich te kunnen ontwikkelen op afgegraven landbouwgronden. Voorwaarde voor behoud van type is het op peil houden van de zuur-buffering van de bodem door verstoring van de bodem en/of aanbrengen van baserijk materiaal (leem, inwaaierend stof) en het aanbrengen van maaisel van heischrale graslanden.

¹⁵ Van der Zee, F., R. Bobbink, R. Loeb, M. Wallis de Vries, G. Oostermeijer, S. Luijten en M. de Graaf. 2017. Naar een actieplan Heischrale graslanden. Wageningen Environmental Research.

Vochtige heide

Op de Veluwe komt naast het grote areaal aan droge heide enkele gebieden voor met een aanzienlijke oppervlakte aan vochtige heide. Het totaal areaal op de Veluwe is 110 ha. De oppervlakte vochtige heide op de Veluwe is beperkt tot vlakten of glooiingen met (meestal humeuze of moerige) lagen waarop regenwater langere tijd stagneert. Grotere oppervlakten liggen op de smeltwaterglooiingen van de stuwwal van de oostelijke Veluwe in het Kroondomein en op de Hoge Veluwe (Deelense Veld). Vochtige heide kan ook voor komen rond vennetjes of in natte laagten in of nabij landduincomplexen, waarbij naast stagnerend regenwater ook lokale kwel vanuit de landduinen waarschijnlijk een rol speelt bij de vochtvoorziening. Zelden kan ook lokale kwel uit stuwwalreliëf aanleiding zijn tot vochtige heide, zoals in De Stompen op de Imbos. Fraaie vochtige heiden op stagnerende leem komt voor in de Leemputten van Staverden. Sommige delen van de vochtige heide zijn sterk vergrast.

Sleutelfactoren voor behoud van vochtige heide op de Veluwe zijn een goede waterhuishouding (hoge GVG) en kleinschalig plaggen. Uit de gebiedsanalyse is, mede n.a.v. de gebiedssessie met terreinbeheerders, verdroging voor dit habitatype niet als knelpunt benoemd. In het beheerplan is verdroging en schommelingen in waterstand als storende factor aangegeven, dat vooral een gevolg is van grondwateronttrekkingen (Oostflank van de Veluwe). In het beheerplan zijn voor dit habitatype hydrologische herstelmaatregelen voorzien bij het Wisselse Veen die in 2020/2021 worden uitgevoerd.

Stikstofdepositie, successie en versnippering worden als knelpunten voor vochtige heide op de Veluwe genoemd. De trend van vochtige heide is stabiel over de laatste jaren; wel staan typische soorten onder druk door vermesting en verzuring. Met regulier beheer waaronder kleinschalig plaggen, maaien en/of begrazing wordt periodiek biomassa en boomopslag verwijderd en volstaat voor het behoud van vochtige heide. De maatregelen in het beheerplan zijn gericht op kwaliteitsverbetering en areaaluitbreiding. Deze maatregelen zijn drubbegrazing door schapen (droge tijd), verwijderen van boomopslag, kappen van bomen (200 ha realisatie heidecorridors voor droge en vochtige heide, alsook afname invang stikstofdepositie en verdamping). De maatregelen zoals verwijderen van boomopslag en realisatie van heidecorridors onder aansluitend op de ecoducten over de A1 en provinciale wegen zijn voor een deel uitgevoerd. Lokaal zal aanvullend bekalking worden toegepast. Gezien het Gelders belang en bijdrage aan de landelijke doelstelling is het doel gericht op verdere uitbreiding en kwaliteitsverbetering.

Pioniervegetatie met snavelbiezen

Op de Veluwe zijn enkele natuurlijke groeiplaatsen van pioniervegetatie met snavelbiezen aanwezig zoals bij De Stompen (Imbos) en op het Deelense Veld. Het meeste areaal is ontstaan door afplaggen. Dit type is voor haar behoud afhankelijk van kleinschalige plagplekken waardoor een open minerale natte en zure bodem vrijkomt. De sleutelfactor voor pioniervegetatie is plaatselijke verdichting van de bodem, kleinschalig verstoring door betreding, begrazing, padrand- en heidebeheer en plaggen van vochtige heide. Het totaal areaal is circa 9,5 ha. Het areaal aan pioniervegetaties is sinds 1995 toegenomen op voornamelijk tijdelijke, kunstmatige ontstane locaties (plagplekken door regulier plagbeheer). Naast het regulier beheer is als PAS-maatregel het verwijderen van (boom)opslag voorgesteld en uitgevoerd. Uitbreiding vindt plaats door het creëren van nieuwe plagplekken. De trend is positief in oppervlak en areaal. Stikstofdepositie vormt voor behoud en uitbreiding van pioniervegetaties geen groot knelpunt; de sturende factor is het blijven realiseren van kale minerale locaties door regulier kleinschalig plaggen en/of vertrapping door vee (veewissels).

Ter hoogte van groot deel van vochtige heide en pioniersvegetaties is in de huidige situatie geen sprake van een overschrijding van de KDW (1219 resp. 1429 mol N/ha/j). Ter hoogte van heischrale graslanden is voor het merendeel sprake van een matige overbelasting en lokaal een sterke overbelasting van de KDW van 714 mol N/ha/j voor de vochtige standplaatsen en 857 mol N/ha/j voor de droge standplaatsen.

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor vochtige heide, pioniersvegetaties met snavelbiezen en heischrale graslanden is areaaluitbreiding en kwaliteitsverbetering.

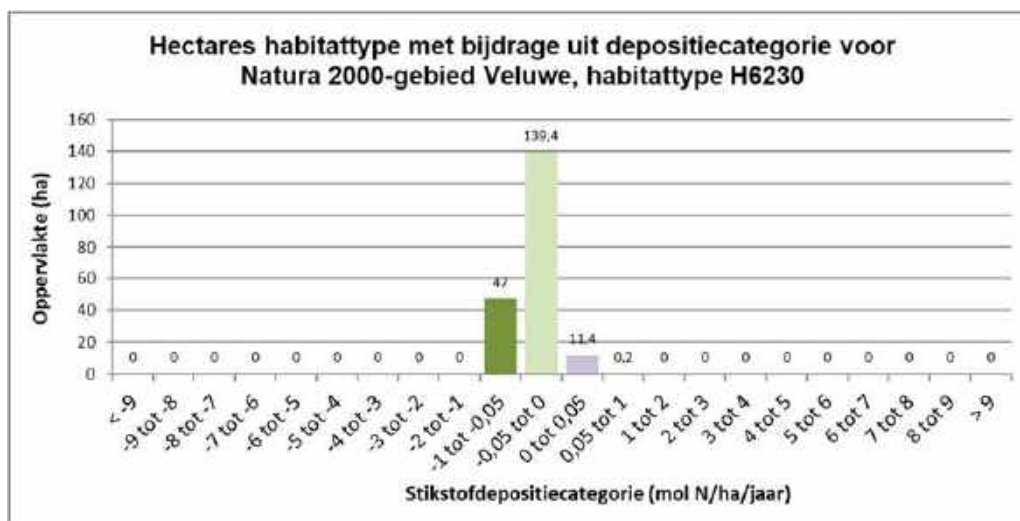
Projecteffect

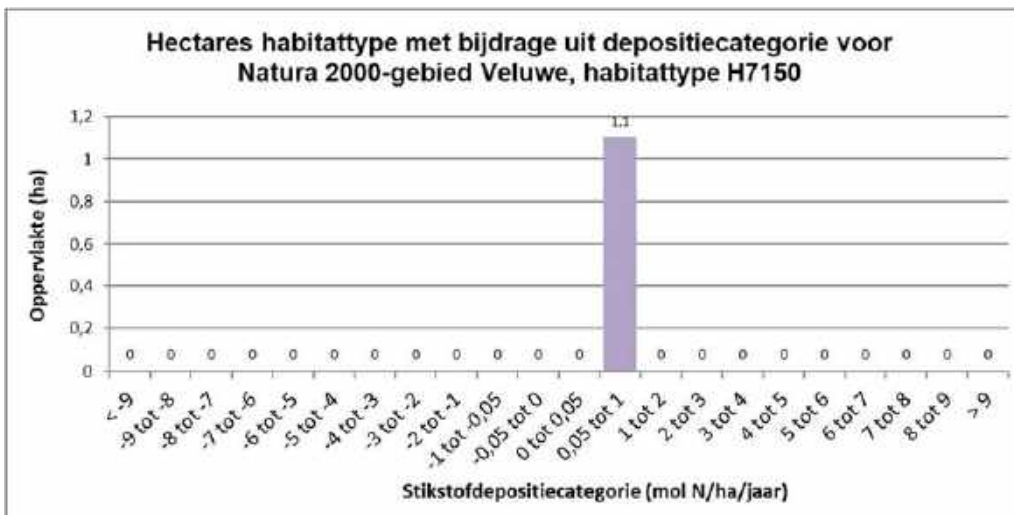
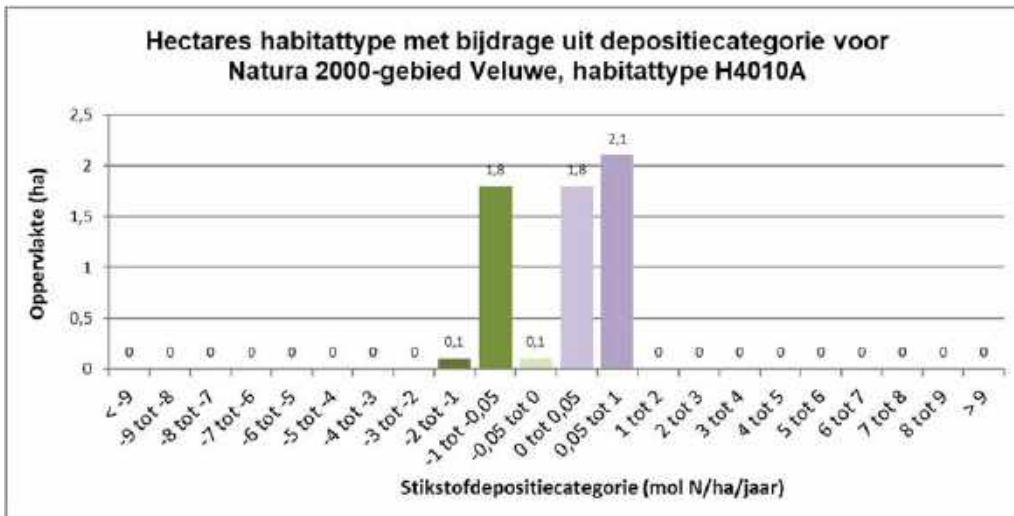
Het project A27/A12 Ring Utrecht leidt tot zowel een toe- als afname van stikstofdepositie ter hoogte van de drie habitattypen (zie figuur 5-10). De projecttoename is bij de heischrale graslanden maximaal 0,39 mol N/ha/j ter hoogte van 0,18 ha. Het projecteffect bij vochtige heide is maximaal met 0,25 mol N/ha/j iets lager ter hoogte 2,08 ha. Het maximale projecteffect bij pioniervegetaties is 0,88 mol N/ha/j ter hoogte 1,11 ha.

Tabel 5-6: Stikstofdepositie als gevolg van project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van habitattypen (AERIUS C20)

Habitatype	KDW	Max. project effect 2030	Areaal (ha) habitatype per depositie categorie (mol N/ha/j)		% totaal areaal
	mol N/ha/j		0-0,05	0,05-1	
H6230 *Heischrale graslanden	714 vka/ 857 dka	0,39	11,36	0,18	3%
H4010A Vochtige heide	1214	0,25	1,79	2,08	4%
H7150 Pioniervegetatie met snavelbiezen	1429	0,88	0,00	1,11	9%

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang





Figuur 5-10: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van areaal aan habitatypes H6230 Heischrale graslanden, H401A Vochtige heide en H7150 Pioniervegetaties. (AERIUS C20)

*Heischrale graslanden

Beschrijving van het voorkomen nabij A1

Ronde de A1 komen verspreid kleinere arealen aan heischrale graslanden voor. Op circa 750 m noordelijk van de A1 komt 0,17 ha heischraal grasland voor nabij de Asselse heide (zie figuur 5-11). Op circa 1 km zuidelijk van de A1 komt 0,02 ha voor westelijk van het Salamandergat. Op grotere afstand van de A1 komen meerdere hectares voor bij de Ooster- en Noorderheide (militair oefenterrein) en bij het Garderens veld circa 4 ha. Bij het Uddelse Buurtveld komt een smalle zone heischraal grasland voor langs de bosrand van het Walenbosch met een zeer beperkt areaal 0,2 ha. Het betreft allemaal de droge, kalkarme variant (Kaarten en cijfers Gelderland, okt 2020).

De kwaliteit van de heischrale graslanden is onbekend (Kaarten en cijfers Gelderland, okt 2020). De soorten die bij Assel voorkomen zoals liggend walstro, tandjesgras, stekelbrem (NDFP, 2020) sluiten aan op de droge, kalkarme variant. De gronden waar de heischrale graslanden voorkomen bestaan uit leemarm tot zwak lemige podzolgronden (bodemkaart 1:50.000). In hoeverre sprake is van een gebufferd systeem is niet bekend. De meeste locaties, zoals bij Assel, Salamandergat, liggen in een lokale depressie in het

maaiveld (AHN-kaart). Ook is niet duidelijk of hier gericht natuurbeheer (begrazing en/of maaibeheer) wordt toegepast en/of er sprake is van voldoende buffering. Wel is sprake van natuurlijke begrazing door roodwild en wordt lokaal het grasland omgewoeld door wilde zwijnen.

Bij het Garderens veld, specifiek 't Sol komt 4 ha aan heischrale graslanden voor, in een lokale depressie in het landschap. Dit betreft een zandafgraving op de overgang van stuwwal naar het dal van de Leuvenumse beek dat heeft plaats gevonden in de jaren '70-'80 van de vorige eeuw. Nadat het gebied in 1982 in eigendom en beheer is gekomen van Stichting Geldersch Landschap & Kasteelen is het terrein naar heischrale graslanden ontwikkeld.

Op het militair oefenterrein Harskamp bevinden zich schietbanen (Noorderheide en Oosterheide/schietbaan India) die een sterk heischraal karakter hebben. Het gebied ligt op een daluitspoelingswaaier met droogdalen. De bodem bestaat uit haarpodzolgronden met leemarm of zwaklemig fijn zand (GWT VII) (bodemdata.nl). Het terrein is sinds het eind van de 19e eeuw in beheer en gebruik door Defensie. De schietbanen worden gemaaid en ook regelmatig gebrand om de vegetatie laag te houden. Ter hoogte van de schietbaan Oosterheide komt 6,67 ha aan heischrale graslanden voor met onder andere de typische soorten als valkruid, tandjesgras en borstelgras voor. Ter hoogte van de Oosterheide komt circa 5 ha aan heischrale graslanden voor. Deze heischrale terreinen van de Harskamp behoren tot de beter ontwikkelde heischrale graslanden die nog op de Veluwe over zijn. Het materiaal is als bron gebruikt voor ontwikkeling van heischrale graslanden op voormalige landbouwgronden (OBN-rapport, 2017¹⁶).

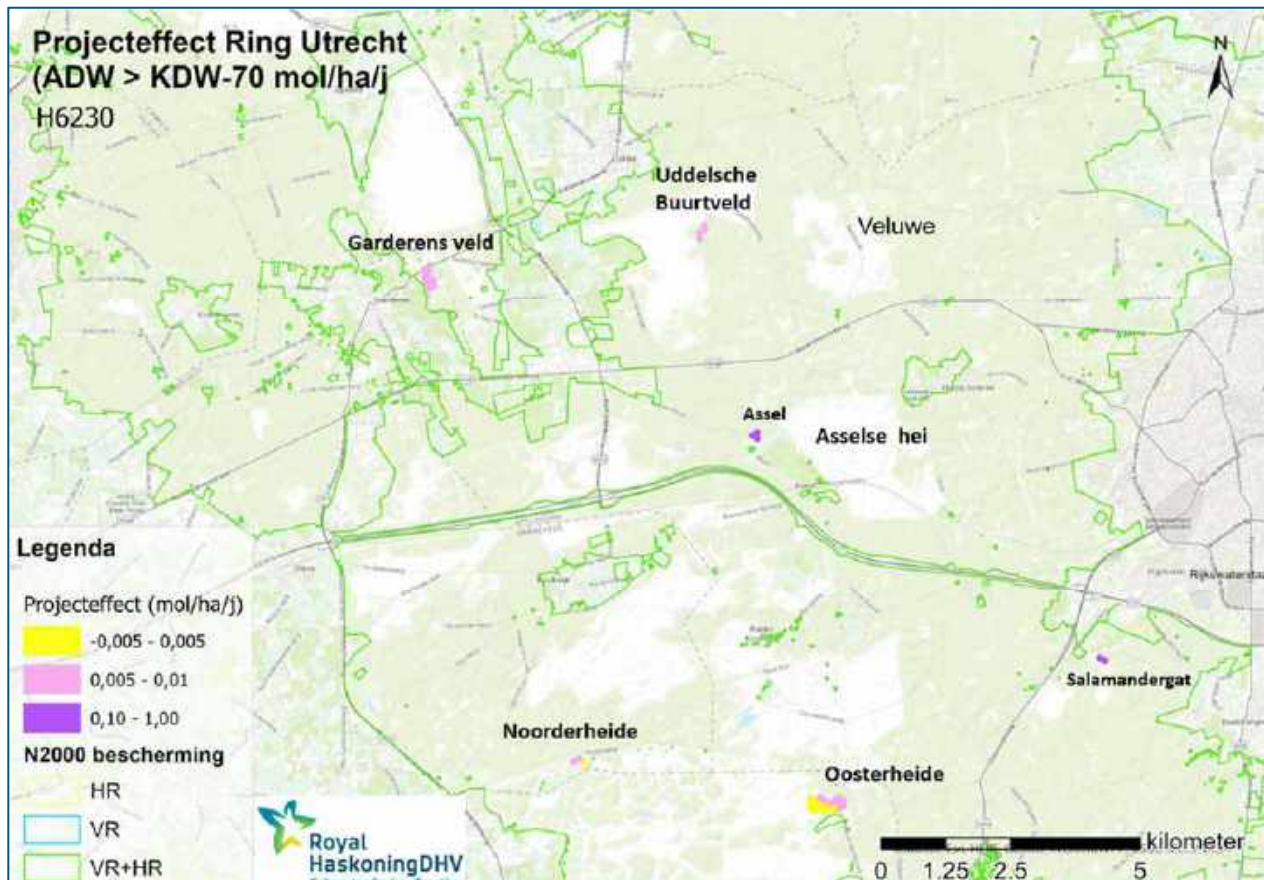
De kleinere geïsoleerd gelegen arealen met 0,17 ha, 0,02 ha en 0,2 ha deels omringd door bos zijn te klein en kwetsbaar om als een functionele eenheid te functioneren en van goede kwaliteit te zijn. De minimale eisen voor habitatkartering is weliswaar 100 m², maar de minimale omvang in relatie met ligging in het heidelandschap bepaalt de kwaliteit. Conform Koomen & Maas (2009)¹⁷ is de kwaliteit van arealen basaal wanneer deze kleiner dan 0,5 ha zijn of wanneer het niet aansluit op een heidelandschap. Dit is de laagste klasse. De kwaliteit is voldoende wanneer het areaal heischraalgrasland groter is dan 0,5 ha of onderdeel is van een heidelandschap en goed als het areaal groter is dan 0,5 ha en onderdeel is van een heidelandschap. (Koomen & Maas (2009)¹⁸. In de gebiedsanalyse (2018) en het profielfdocument (minLNV, 2008) wordt als optimale functionele omvang enkele hectares aangegeven. De locatie bij Assel en het Salamandergat liggen met 0,17 ha en 0,02 ha ruim onder de 0,5 ha en maken geen onderdeel uit van een groter heidelandschap. De strook van 0,2 ha bij het Uddelsch Veld is iets minder kwetsbaar door de ligging aansluitend op het grotere heidelandschap van meerdere hectares.

De huidige stikstofdepositie is ter hoogte van het areaal bij Assel tussen 1250 en 1550 mol N/ha/j; bij het Salamandergat is deze rond 1550 mol N/ha/j; bij het 't Sol (Garderens veld) tussen 1650-2014 mol N/ha/j en bij het Uddelsche Buurtveld tussen 1600-1750 mol N/ha/j. Ter hoogte van de schietbanen bij de Noorderheide is deze rond 1580 mol N/ha/j en bij Oosterheide overwegend tussen 1100-1200 mol N/ha/j. Er is sprake van deels matige tot sterke overschrijding van de KDW van 857 mol N/ha/j (dka-variant).

¹⁶ OBN, 2017. *Ontwikkeling van droge heischrale graslanden op voormalige landbouwgronden: eindrapportage fase2. Rapportnummer 2017/OBN2016-DZ*

¹⁷ Koomen, A.J.M. en G.J. Maas. *Zoekgebieden voor heide, stuifzand en heischraal grasland op de Veluwe (Natura 2000). Inventarisatie van geschikte gebieden voor uitbreiding en verbinding. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1800.*

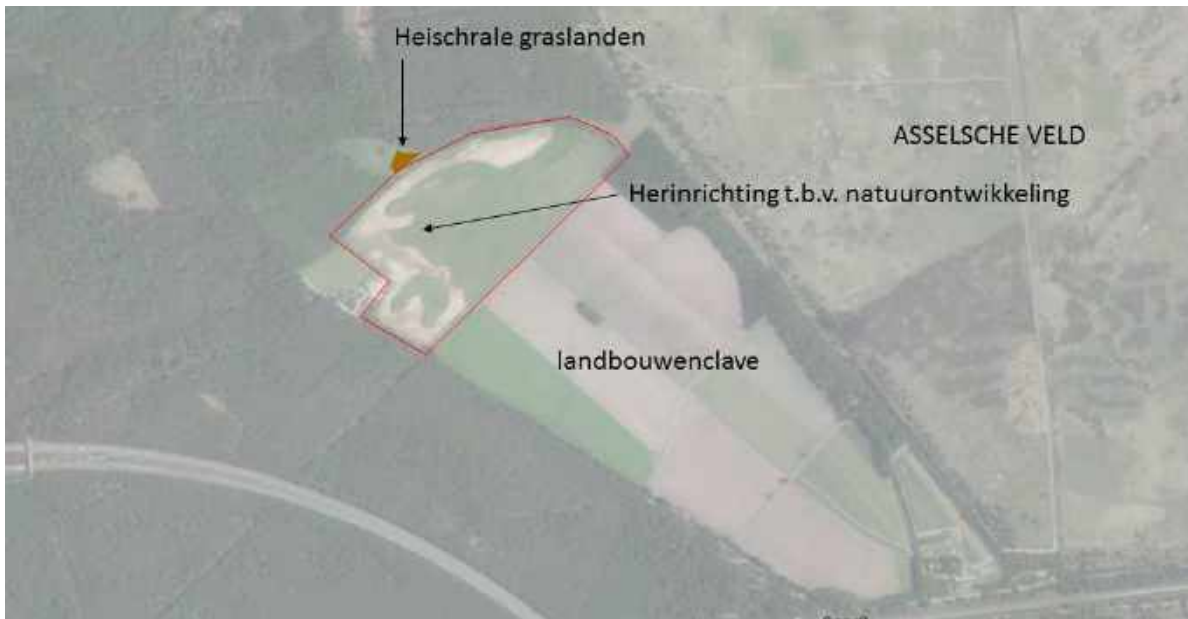
¹⁸ Koomen, A.J.M. en G.J. Maas. *Zoekgebieden voor heide, stuifzand en heischraal grasland op de Veluwe (Natura 2000). Inventarisatie van geschikte gebieden voor uitbreiding en verbinding. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1800.*



Figuur 5-11: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van areaal aan H6230 Heischrale graslanden waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Kansrijke locaties voor ontwikkeling van heischrale graslanden zijn aangegeven voor landbouwgronden zuidelijk van de locatie bij Assel (Koomen en Maas, Alterra-rapport 1800¹⁹, 2009). Sinds 2012 is het noordelijk deel van de landbouwenclave natuurlijk ingericht (zie figuur 5-12) met lagere zandige delen en hogere delen. Op deze wijze wordt invulling gegeven aan een grotere eenheid met mogelijk op termijn een (heide)verbinding met het Asselsche veld met droge heide. Het terrein is in ontwikkeling met onder meer stekelbrem, trekruis, fijn schapengras (NDFF) en vlasbekje (zie figuur 5-13). Het aangrenzend landbouwperceel is in intensief landbouwkundig gebruik (veldbezoek 15 sept. 2018).

¹⁹ Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2009. Zoekgebieden voor heide, stuifzand en heischraal grasland op de Veluwe (Natura 2000). Inventarisatie van geschikte gebieden voor uitbreiding en verbinding. Wageningen, Alterra-rapport 1800.



Figuur 5-12 Locatie heringericht gebied voor natuurontwikkeling in voormalige landbouwenclave zuidelijk van de heischrale graslanden in beheer van Staatsbosbeheer (bron: Globespotter cyclomedia)



Figuur 5-13: Impressie van heringericht gebied (bron: RHDHV, 15 september 2018)

Ook ter hoogte van de Voorste en Achterste Steenberg is een voormalig landbouwperceel (22 ha) recent omgevormd naar natuur waarvan circa 10 ha gericht is op ontwikkeling naar heischrale graslanden. Op basis van NDFF- data komen verspreid in en direct rond het voormalig landbouwgebied in de Voorste en Achterste Steenberg vijf typische plantensoorten voor van heischrale graslanden. Het betreft schorseneer, borstelgras, heidezegge, liggend walstro en tandjesgras. Verder westelijk is de heischrale graslandsoort kleine schorseneer aanwezig. In de Voorste en Achterste Steenberg (natuurgebied) is de afgelopen jaren lokaal kleinschalig geplagd en is steenmeel aangebracht waarbij de vegetatie goed reageert.

De achtergronddepositie ter hoogte van deze twee potentiële uitbreidingslocatie is 1400-1500 mol N/ha/j.

Projecteffect heischrale graslanden rond de A1

Beschrijving voorkomen bij Assel en Salamandergat

Bij de kleine arealen bij Assel en Salamandergat is de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht maximaal 0,39 mol N/ha/j op 0,17 ha respectievelijk 0,20 mol N/ha/j op 0,02 ha aan heischrale graslanden. Deze kleine arealen met bestaande habitattypen zijn gezien de beperkte omvang zeer kwetsbaar. De ligging met rondom bos, waaronder ook recente ontwikkeling van bos bij Assel (meer bladval en vermestende werking) is mogelijk niet bevorderlijk voor dit type.

Projecteffect bij Assel en Salamandergat

Het projecteffect ter hoogte van de potentiële uitbreidingslocatie is maximaal 0,4 mol N/ha/j. Stikstofdepositie heeft ten aanzien van de verzurende werking op de zwakgebufferde heischrale graslanden over het algemeen geen langzaam zichtbaar effect maar een vrij abrupt gevolg wanneer de basenverzadiging in de bodem onder 30% raakt (Goderie & Vertegaal, 2020). In een overbelaste situatie maakt dit heischrale graslanden gevoelig voor de verzurende werking van stikstofdepositie (uitloging van basen uit de bodem). Het is niet duidelijk in hoeverre sprake is van voldoende basenverzadiging in de zwak lemige bodem en/of aangerijkt worden met basen (o.a. bekalking). Het lokaal omroeren van grond door zwijnen kan gunstig zijn voor buffering maar teveel omwoelen is ook ongunstig. De buffering ter hoogte van de voormalige landbouwenclave is op orde. Voor uitbreiding van de juist soortenrijke graslanden is echter zaadbronnen nodig dat hier beperkt is tot het areaal van 0,17 ha. Andere zaadbronnen liggen op dan 4 tot 6 km afstand (Uddelsch Veld, Garderens Veld). Zaadbronnen van heischrale soorten bij de Achterste Steenberg (geen habitatype) bevinden zich op circa 2,5 ha afstand. Deze afstanden zijn voor onderlinge uitwisseling van zaden, zeker van de bedreigde soorten veel te groot. Uit van der Zee et al. (2017) geven afstanden van 25-700m aan tussen bestaande deelpopulaties. De versnipperde kleine arealen zijn extra kwetsbaar voor het uitdoven van een groeilocatie.

Gezien de kwetsbaarheid van het zeer geringe areaal, omringd door bos, de versnipperde ligging, de matige tot sterke overbelasting van de KDW van 857 mol N/ha/j zijn **significant negatieve gevolgen** als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht **niet met zekerheid zijn uit te sluiten**.

Beschrijving voorkomen bij 't Sol bij Garderen en het Uddelsch Veld

De stikstofdepositie ter hoogte van de heischrale graslanden bij 't Sol bij Garderen en het Uddelsch Veld op groter afstand bij Garderen en Uddel is 0,01-0,02 mol N/ha/j. Bij 't Sol betreft het een robuuster omvang van meerdere hectares. Gezien de ligging op de overgang van stuwwal naar het beekdal van de Leuvenumse beek en de spontane ontwikkeling van heischrale graslanden na stopzetting van de zandwinningen de jaren '80 van de vorige eeuw is de bodem naar verwachting leemhoudend. Het areaal van 0,2 ha bij het Uddelsch Veld is gering maar maakt onderdeel van een open groot heidellandschap.

Projecteffect bij 't Sol bij Garderen en het Uddelsch Veld

De toename van 0,01-0,02 mol N/ha/j is dermate gering op de minder kwetsbare grotere functionele eenheden en/of eenheden aansluitend op open terreinen dat er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van de betreffende habitattypen. Het projecteffect heeft ook geen doorwerking in het toegepaste regulier beheer.

Beschrijving voorkomen bij Harskamp (Noorderheide en Oosterheide)

De stikstofdepositie ter hoogte van de heischrale graslanden bij de schietbanen bij Harskamp is maximaal afgerond 0,01 mol N/ha/j. Hier komen grote robuuste arealen voor van meer dan 5 ha die onderdeel uitmaken van heidellandschap van goede kwaliteit.

Projecteffect bij Harskamp (Noorderheide en Oosterheide)

De berekende toename van afgerond 0,01 mol N/ha/j is dermate gering dat er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van het betreffende habitatype dat hier in goede kwaliteit voorkomen. Het projecteffect heeft ook geen doorwerking in het toegepaste regulier beheer.

Samengevat is de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht weliswaar beperkt met maximaal 0,39 mol N/ha/j ter hoogte van kleinere arealen rond de A1, maar zijn, gezien de kwetsbaarheid van juist deze versnipperde kleine arealen voor uitdoving van populaties van heischrale plantensoorten, de negatieve trend, de beperkte gegevens omtrent de kwaliteit van deze kleine arealen, significant negatieve gevolgen niet met zekerheid uit te sluiten.

Synthese H6210 * heischrale graslanden

Significant negatieve gevolgen voor H6230 *heischrale graslanden en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding en verbetering) zijn vanwege de stikstofdepositietoename van het project A27/A12 Ring Utrecht **niet met zekerheid uit te sluiten**.

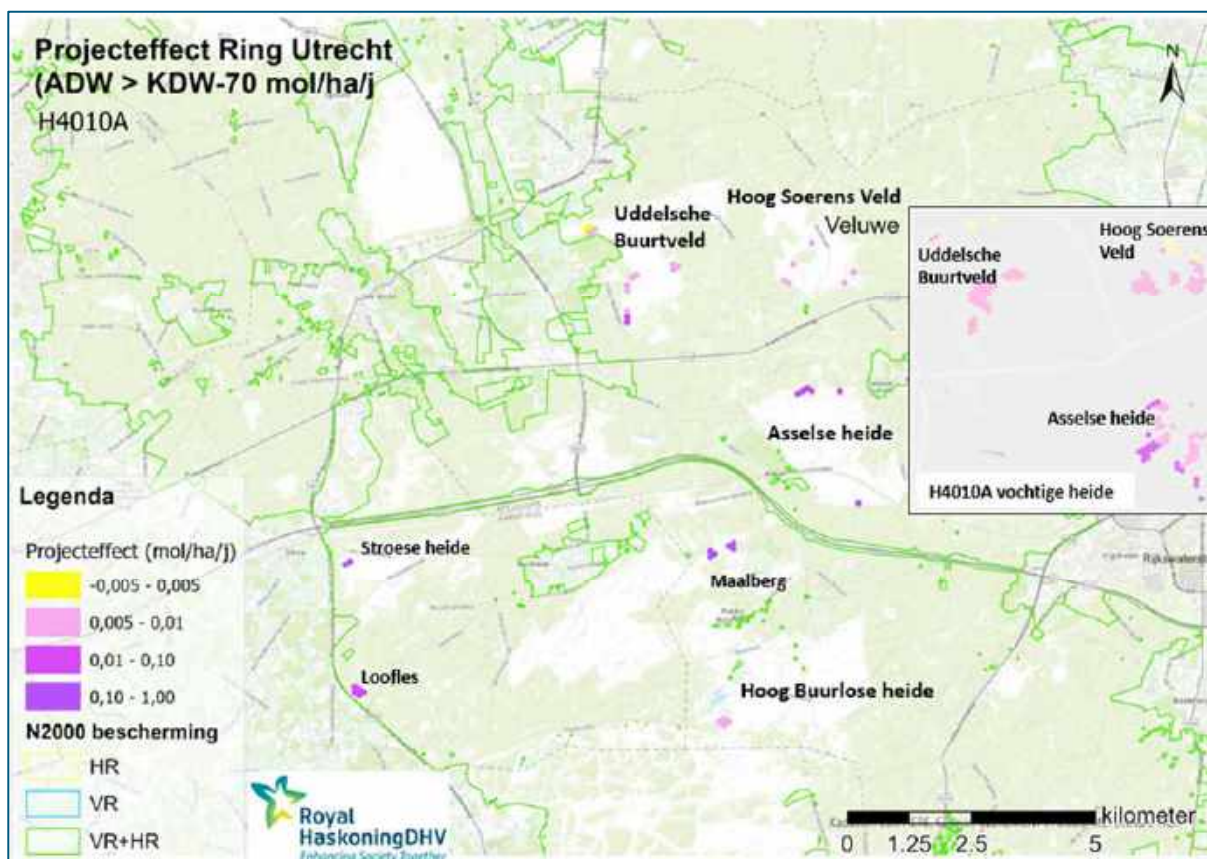
Vochtige heide

Beschrijving voorkomen rond de A1

In de omgeving van de A1 liggen versnipperd kleine geïsoleerd gelegen arealen aan vochtige heide (zie figuur 5-14). In het westelijk deel van de Stroese hei komt lokaal 0,06 ha vochtige heide voor bij de Houtbeek (smeltwatergeul) binnen een groot areaal aan droge heide (Deuzeman S. & R. Vogel, 2017). Verder zuidelijk hiervan komt bij het Loofles een smalle rand van 0,59 ha voor langs het zuidelijk deel van het ven. Het waterpeil van het ven is hier blijvend hoog vermoedelijk vanwege een ondoorlatende laag in de ondergrond (KIWA, 2007). Het ven ligt in een natuurgebied buiten landbouwkundig ontwateringssysteem. In het venherstelprogramma (Van Kleef et al., 2017) wordt het kappen van omringend bos voorgesteld om de hydrologie van het vennensysteem te verbeteren. Bij Maalberg komen twee locaties met vochtige heide voor met een omvang van 0,16 ha en 0,33 ha omringd door open terrein en bos. Op de open Asselse heide, Uddelsche Buurtveld en Hoog Soerens veld komen in diverse lokale laagtes vochtige heide voor met totaal meerdere hectares.

De kwaliteit van de vochtige heide is bij de Asselse heide, Hoog Soerens Veld en Uddelsche Buurtveld goed (Natuurbalans 2013-2016; Kaarten en cijfers Gelderland, okt. 2020). De kwaliteit van de vochtige heide bij Maalberg, Stroese heide, Loofles en Hoog Buurlose heide is onbekend (Kaarten en cijfers Gelderland, okt. 2020). Wel is bekend uit veldbezoek (september 2020, Zweers) dat bij de Maalberg de klokjesgentiaan, een bijzondere typische soort van vochtige heide, hier voorkomt wat duidt op een goede kwaliteit (veldbezoek september 2020). Op de terreinen vindt regulier terreinbeheer plaats (o.a. begrazing, kleinschalig plaggen) door terreinbeherende organisaties en is invloed van wild aanwezig (o.a. wroeten van zwijnen in vochtige terreinen). De waterhuishouding op deze locaties betreffen natuurlijke omstandigheden.

De achtergronddepositie in 2020 is bij de Stroese heide in open heide gebied is rond de 1300 mol N/ha/j en bij het Loofles, omsloten door bos, 2700-2900 N/ha/j. Ter hoogte van Maalberg is de achtergronddepositie tussen 1300-1550 mol N/j/ha. Op de Asselse heide en Hoog Soerens veld is bij het merendeel van het areaal aan vochtige heide sprake van ruime onderschrijding van de KDW. Bij enkele hexagonen aan de rand van het gebied, nabij bos, is de achtergronddepositie tussen de 1200-1300 mol N/ha/j. Ter hoogte van het Uddelsche Buurtveld is de achtergronddepositie eveneens tussen 1200-1300 mol. De huidige achtergronddepositie is ter hoogte van vochtige heide voor een groot deel onder de KDW van 1214 mol N/ha/j en voor een deel net daarboven. Loofles vormt een uitzondering; hier is sprake van een forse overschrijding.



Figuur 5-14 Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H4010A Vochtige heide, waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW. Vochtige heide ter hoogte van Asselse heide, Hoog Soerens Veld en Uddelsche Buurtveld is hier grotendeels niet getoond omdat hier sprake is van een ruime onderschrijding van de KDW (aanwezig areaal zie kader in de figuur).

Projecteffect vochtige heide nabij A1

Er is ter hoogte van 3,9 ha aan vochtige heide (4% van totaal areaal op de Veluwe) sprake van een projecteffect van maximaal 0,25 mol N/ha/j in een situatie van een (naderende) overschrijding van de KDW. Het maximale projecteffect van 0,25 mol N/ha/j is ter hoogte van vochtige heide zuidelijk van de Asselse heide. Ter hoogte van vochtige heide op de Asselse heide en Hoog Soerens Veld is weliswaar sprake van een projecteffect; hier is echter sprake van een ruime onderschrijding van de KDW (inclusief projecteffect) waardoor deze locaties niet in figuur 5-14 is te zien. Verder noordelijk van de Asselse heide is sprake van een (naderende) overschrijding van de KDW met een projecteffect van 0,13 mol N/ha/j.

Het projecteffect is ter hoogte van Hoog Buurlose heide en Uddelsche buurtveld tussen 0,01 - 0,07 mol met een achtergronddepositie rond de KDW. Ter hoogte van de Maalberg is de projectbijdrage 0,20 mol N/ha/j en ter hoogte van Stroese heide 0,13 mol N/ha/j in een situatie met een achtergronddepositie rond de KDW. Ter hoogte van Loofles is het projecteffect 0,07 mol N/ha/j in een sterk overbelaste situatie.

De depositietoename is met maximaal 0,25 mol N/ha/j dermate beperkt dat er geen sprake is van verruigende of verzurende werking die van invloed op de kwaliteit van vochtige heide. Er is nauwelijks sprake van overschrijding van de KDW en het habitatype komt overwegend in goede kwaliteit voor. Loofles vormt een uitzondering; hier is sprake van een sterk overbelaste situatie, te weten 2700-2900 mol N/ha/j als gevolg van landbouwactiviteiten in de omgeving; het projecteffect van maximaal 0,07 mol N/ha/j is ter hoogte van 0,59 ha aan vochtige heide. De natuurlijke waterhuishouding ten behoeve van het ven is hier op orde (geen ontwatering) maar kan verbeterd worden door terugzetting van het (naald)bos wat tevens de invang van stikstof kan verminderen. Deze maatregel is nog niet uitgevoerd. Verder is hier sprake van regulier

(natuur)beheer, invloed van wild en wandelaars met loslopende honden wat zorgt voor enige buffering door omwoeling van de bodem. Om het ven te ontlasten is door SBB een nieuwe hondenloopgebied bij Harskamp gerealiseerd. Het projecteffect is dermate gering dat dit hier niet leidt tot significant negatieve effecten.

Samengevat heeft het projecteffect op vochtige heide gezien de beperkt bijdrage ter hoogte van gering areaal waar sprake is van een naderende tot geringe overschrijding van de KDW, de stabiele trend van vochtige heide en de goede kwaliteit van het type, geen significant negatieve gevolgen voor vochtige heide en bijbehorende instandhoudingsdoelen.

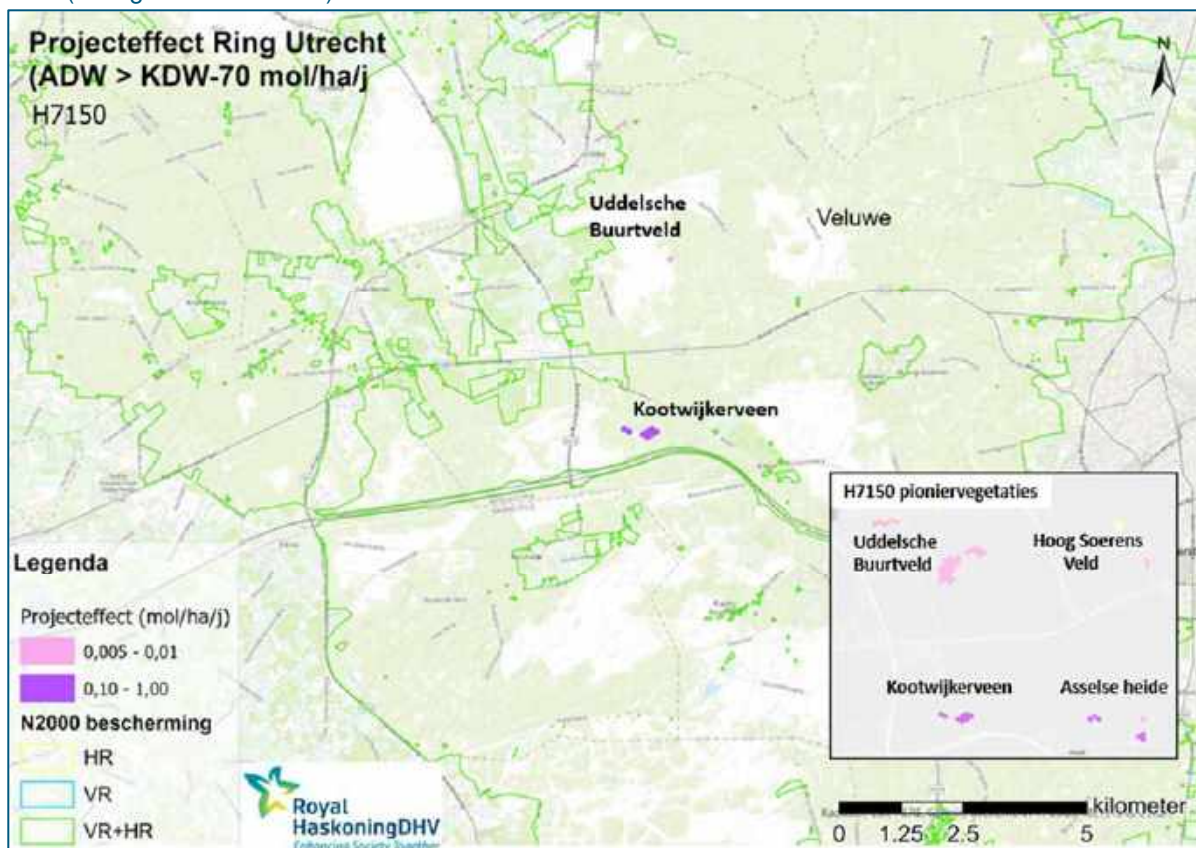
Synthese H4010A vochtige heide

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft **geen significant negatieve gevolgen** voor vochtige heide en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (kwaliteitsverbetering en uitbreiding).

H7150 Pioniervegetatie met snavelbiezen

Beschrijving voorkomen nabij A1

Binnen de invloedssfeer van het project A27/A12 Ring Utrecht komt noordelijk van de A1 pioniervegetatie met snavelbiezen voor bij het Kootwijkerveen, Asselse heide, het Uddelsche Buurtveld en Hoog Soerens Veld (zie figuur 5-15: kader)



Figuur 5-15: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H7150 pioniervegetatie met snavelbiezen waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW. Pioniervegetaties ter hoogte van Asselse heide, Hoog Soerens Veld en Uddelsche Buurtveld is in de grote kaart grotendeels niet getoond omdat hier sprake is van een ruime onderschrijding van de KDW (aanwezig areaal zie kader in de figuur).

Ter hoogte van de Asselse heide, het Uddelsche Buurtveld en Hoog Soerens Veld komt het habitatype in mozaïekvorm met vochtige heide voor. De kwaliteit van het habitatype in deze gebieden is goed (Natuurbalans 2013-2016; Kaarten en cijfers Gelderland, okt 2020).

Bij het Kootwijkerveen, een zuur ven met actief hoogveen, is aan de zuidoostelijke oever bijna 1 ha pioniervegetatie aanwezig en aan de westelijke oever circa 0,3 ha. Het Kootwijkerveen is deels ontstaan vanuit omvorming van weiland naar natuur. In 1984 is de bovenste laag van het weiland afgegraven. Sindsdien is hier natuur ontwikkeld. Het Kootwijkerveen ligt in een natuurlijke laagte en voert in westelijke richting af. Het ven is het gehele jaar watervoerend (zie figuur 5-16). De kwaliteit van de pioniervegetaties bij het Kootwijkerveen is momenteel onbekend (Atlas van Gelderland, sept. 2018). Wel blijkt uit het venherstelprogramma Veluwe (Kleef et al., 2017) dat het westelijk deel van het open water, dat kwalificeert als habitatype zuur ven en actief hoogveen (zuidoever) begin deze eeuw is opgeschoond en dat aan de zuidoostelijke zijde voormalige weilanden zijn afgegraven. Op deze afgeplagde locaties hebben zich de pioniervegetatie met snavelbiezen kunnen ontwikkelen. Verder is bekend dat het ven bij het Kootwijkerveen niet te zuur is en geschikt is voor onder andere de gevlekte witsnuitlibel een soort van (zwak)gebufferde vennen. Het ven is in beheer van Staatsbosbeheer.



Figuur 5-16 Impressie Kootwijkerveen (RHDHV, 15 september 2018)

Voor het behoud van pioniervegetaties is verdichting van de bodem en kleinschalige verstoring door betreding, begrazing, padrand- en heidebeheer nodig om kale bodem te krijgen. In het Kootwijkerveen komen edelherten en wilde zwijnen voor die er voor zorgen dat er kale pioniersituaties aanwezig zijn. Verder is de trend in omvang van dit type zoals eerder aangegeven direct afhankelijk van kleinschalig plaggen.

De huidige stikstofdepositie is bij het Kootwijkerveen tussen de 1550-1700 mol N/ha/j en is daarmee matig boven de KDW van 1429 mol N/ha/j van pioniervegetaties met snavelbiezen. Ter hoogte van het Asselse heide, Uddelsche Buurtveld en Hoog Soerense Veld is er sprake van ruime onderschrijding van de KDW met uitzondering van een hexagoon bij het Uddelsche Buurtveld met een achtergronddepositie van 1517 mol N/ha/j.

Projecteffect pioniervegetaties met snavelbiezen nabij A1 Kootwijkerveen

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is ter hoogte van Kootwijkerveen maximaal 0,88 mol N/ha/j en ter hoogte van het hexagoon bij het Uddelsche Buurtveld 0,05 mol N/ha/j. Gezien de goede kwaliteit, de goede natuurlijke omstandigheden en aanwezigheid van kale pioniersituaties en een matige overschrijding is bij deze bijdrage geen sprake van verruigende en/of verzurende werking geen sprake is van verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van de pioniervegetatie met snavelbiezen. Het projecteffect heeft ook geen doorwerking in het toegepaste regulier beheer.

Synthese H7150 pioniervegetaties met snavelbiezen

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft **geen significant negatieve gevolgen** voor H7150 pioniervegetatie met snavelbiezen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (verbetering en uitbreiding).

Vennenlandschap: H3160 zwakgebufferde vennen, H3160 zure vennen en *H7110 actief hoogveen (heideveentjes)

Algemene beschrijving

Zwakgebufferde vennen

Een zwak gebufferd ven bevat zeer helder water met vegetaties van viesvormige planten. Vennen zijn laagten met water die in de zomer soms droogvallen. Zwakgebufferde vennen is een habitatype dat zowel water- en oeverbegroeiingen betreft als begroeiing in de hogere oeverzone van vennen op natte pionierplekken. Rond de vennen komen doorgaans droge en natte heide en soms kleine zeggenvetaties of blauwgrasland of kalkmoerassen voor. Het water is voedselarm, een beetje gebufferd en is daarom niet echt zuur. Het water is zeer voedselarm en zacht (weinig bicarbonaat). Het water is matig tot zeer arm aan voedingsstoffen en bicarbonaat. Anorganisch stikstof (i.e. door planten vrij opneembaar stikstof) en fosfaat zijn in deze vennen limiterend voor de plantengroei.

Zwak gebufferde vennen kenmerken zich door een relatief lage buffercapaciteit. Van oorsprong worden zwak gebufferde vennen gevoed door regenwater en lokaal grondwater. Regenwater en lokaal grondwater zijn lokaal aangereikt met bufferende stoffen. De mate van buffering via het grondwater is sterk afhankelijk van aanrijking via de bodem bijvoorbeeld door aanwezigheid van (kei)leem. Ook kan inwaaiend stuifzand kunnen bijdragen tot een geringe buffering. Doordat vennen waren opgenomen in het kleinschalige, halfnatuurlijke landschap van de 19e en de eerste helft van de 20^e eeuw, werden zij extensief door de mens gebruikt met opwoeling van de bodem (o.a. schapenwassen, zwemmen). Dit kleinschalige menselijk gebruik droeg bij aan het genereren of in stand houden van een geringe mate van buffering. Het menselijk medegebruik vindt veelal niet meer plaats. Indien onvoldoende omwoelen plaats vindt door wilde dieren en/of grazers is incidentele schoning van het ven nodig ten gunste van het bufferend vermogen.

De buffercapaciteit bepaalt sterk de mate van bufferend vermogen van de vennen. Door deze buffering onderscheidt het zich van zure vennen; verlanding naar hoogveen wordt door de buffering afgebroken. De buffering uit zich in een ijle, veelal uit zeldzame planten bestaande vegetaties. Kenmerkende soorten zijn waterlobelia, oeverkruid, ongelijkbladig fonteinkruid, pilvaren, moerashertshooi, veelstengelige waterbies, grote en kleine viesvaren. Zwakgebufferde vennen (H3130) zijn veel soortenrijker dan zure vennen (H3160). Het onderscheid tussen zure vennen en zwakgebufferde vennen is niet altijd even duidelijk. Zo zijn onder het habitatype zure vennen bijzondere kwaliteitsoorten in feite kenmerkend voor zeer zwakgebufferde vennen. Dit laat ook het profielendocumenten zien waar bijvoorbeeld het vegetatietype 03RG06

rompgemeenschap met veelstengelige waterbies en veenmos zowel onder zure ven (goede kwaliteit) als onder zwakgebufferde vennen (matige kwaliteit) is opgenomen.

Zure vennen

Zure ven of hoogveenven komt voor op de zandgronden. Het zijn overwegend met regenwater gevoede vennen met een vrij stabiel waterpeil. Vaak zijn deze vennen ontstaan door uitstuiving van een laagte tot het grondwater of door een grondwaterstandverhoging waardoor laagtes onder water komen te staan. In of vlak onder de venbodem komen vaak ondoorlatende bodemlagen voor waardoor het ven water houdt, terwijl de omgeving droog is. Ze worden gevoed worden door regenwater en soms door grondwater dat nog sterk op regenwater lijkt. Het water in de vennen is matig zuur tot zuur en voedselarm.

Het water in deze vennen is soms bruin van kleur door humuszuren. De vennen kunnen lang vegetatieloos zijn en de oevers bestaan dan uit zeggensorten of uit soorten van vochtige heide. De bodem is bedekt met weinig materiaal. Zowel in het water als op de oevers kunnen hoogveenvegetaties tot ontwikkeling komen, toestroom van grondwater met kooldioxide versnelt dit proces. Het ven kan geheel bedekt raken met een trilveen van veenmossen, waarin zich een hoogveentje of zelfs een berkenbroek kan ontwikkelen. De meeste planten van hoogvenen komen ook in deze vensystemen voor. Als er sprake is van een zeer lichte verrijking kunnen zeldzame planten als veenbloembies, dof veenmos, slangenwortel, kleinste of drijvende egelskop voorkomen.

** Actief hoogveen (heideveentjes)*

Heideveentjes komen voor als hoogveenkernen in verlande vennen en als hellinghoogveen. De eerste verlandingsstadia in vennen, bestaande uit drijvende of ondergedoken veenmospakketten (behorende tot de Associaties van Waterveenmos en de Associatie van veenmos en Witte snavelbies) worden nog tot de zure vennen (H3160) gerekend. Bij voortgaande successie kunnen hoogveenvegetaties ontstaan die behoren tot de Associatie van Gewone dophei en veenmos en die samen met de Associatie van veenmos en Witte snavelbies gerekend worden tot actief hoogveen (H7110B). Kenmerken zijn permanent hoge waterstanden en/of geringe waterpeilfluctuatie, een actieve veenmoslaag (acrotelm) die sterk bijdraagt aan de stabiliteit van de waterhuishouding (vochtig/nat), dominantie van veenmossen, slenk-bult patronen, dwergstruiken op bulten, functionele omvang van enkele hectares. Actieve hoogvenen (heideveentjes) kunnen zich alleen optimaal ontwikkelen in een zuur (pH lager dan 4,5) en zeer nat tot nat milieu.

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

Het vennenlandschap bestaat uit een hele reeks aan natte voedselarme habitats. De vennen zelf zijn goed herkenbaar maar de meeste vennen zijn geen geïsoleerde plasjes maar maken onderdeel uit van een complex van vochtige heideachtige habitats. Op de Veluwe komen circa 350 vennen voor waarvan een klein deel (circa 154 ha) als habitattype kwalificeert. De verschillende typen zijn nauw aan elkaar gelieerd en komen veelal dicht bij elkaar voor in gradiënten of mozaïeken afhankelijk van de standplaats (hoog-laag, vochtig- nat, meer of minder invloed van gebufferd (grond)water).

Zwakgebufferde vennen

De vennen zijn zwakgebufferd door aanvoer van gebufferd (grond)water - door aanwezigheid van (kei)leemdat gemengd wordt met zuur neerslagwater. Op de Veluwe komt het type alleen duurzaam voor in een aantal gegraven leemputten zoals bij de leemputten van Staverden en op het Kroondomein (totaal 7,5 ha). De trend voor zwakgebufferde vennen vanaf 1995 is toename in areaal en stabiel qua kwaliteit. Met de actualisatie van de habitattypenkaart in AERIUS C20 is vier hectare van de kaart verwijderd en is 3 ha toegevoegd. Nieuw areaal aan zwakgebufferde vennen is aanwezige op de Asselse heide, Uddelsche Buurtveld en Hoog Soerense Veld (totaal 1,11 ha) vanuit herbenoeming van zure vennen.

Zure vennen

Zure vennen komen verspreid over de Veluwe voor. Vooral in laagten waar regenwater stagneert op compacte, moerige lagen. Belangrijke complexen van vennen komen voor in het Deelens Veld, Gerritsfles, Reeënberg, Asselse heide, De Bieze, Elspeetse heide, Mosterdveen en Smitsveen. De kwaliteit is in een deel van de vennen matig, vooral als gevolg van verdroging. Dit zeer cruciale knelpunt is al verminderd door reeds voor de PAS uitgevoerde maatregelen gericht op hydrologisch herstel. Het karakter van zure vennen is afhankelijk van de frequentie waarmee ze droogvallen. Deze frequentie hangt onder andere af van de grootte van het invanggebied van (oppervlakkig toestromen) regenwater. Vennen die praktisch nooit droogvallen ontwikkelen zich tot actief hoogveen (heideveentjes). De zure vennen komen vaak voor in laagten met vochtige heide.

Periodiek regulier beheer is gericht op het periodiek verwijderen van biomassa als gevolg van ophoping van organisch materiaal (bladeren, vegetatiesuccessie). PAS-herstelmaatregelen omvatten extra plaggen van de venoevers (kleinschalig en cyclisch), extra maaien en afvoeren van planten als pitrus en pijpenstrootje, verwijderen van organische sedimenten en het vrijstellen van de venoever door het kappen van bos. Omringend bos heeft door verdamping een verdrogend effect en zorgt ook door bladafval voor versnelde ophoping van organisch materiaal.

De trend voor zure vennen is ten aanzien van areaal stabiel (totaal areaal 32 ha) en voor kwaliteit stabiel tot een lichte verbetering. Met de actualisatie van de habitattypenkaart in AERIUS C20 is een aantal zure vennen gekwalificeerd als zwakgebufferde ven. Ter hoogte van deze vennen is sprake van een matige en sterke overbelasting.

**Actief hoogveen (heideveentjes)*

Door ontginning, bebossing en ontwatering zijn de oorspronkelijk uitgestrekte heidelandschappen met heideveentjes op de Veluwe vaak sterk versnipperd geraakt en verkleind. De menselijke ingrepen hebben geleid tot secundaire ontwikkeling van gradiënten of mozaïeken met milieucondities die ten dele overeenkomen met de condities in natuurlijke gradiënten, waardoor een aantal typische soorten konden overleven. Er resteren slechts enkele verspreide heideveentjes. Heideveentjes komen voor in een aantal vennen en als hellingveentjes. In sommige gevallen verkeert het habitatype in zeer goede kwaliteit. Op andere locaties is uitbreiding mogelijk, bijvoorbeeld vanuit natte heide of verdroogde veentjes. De grootste oppervlakte goed ontwikkeld hoogveenven ligt in het Deelense Veld op de Hoge Veluwe. Verder zijn Kootwijkerveen en Mosterdveen van belang. Sleutelfactoren voor dit habitatype op de Veluwe zijn geringe fluctuaties in waterpeil en geringe aanvoer van gebufferd water.

Evenals bij zure vennen bestaat bij heideveentjes is het periodiek regulier beheer gericht op het periodiek verwijderen van biomassa als gevolg van ophoping van organisch materiaal (bladeren, vegetatiesuccessie). Als PAS-herstelmaatregel wordt verwijderen en afvoeren van (boom)opslag over een jaarlijks wisselend oppervlak voorgesteld gericht op het tegengaan van verdroging (door extra verdamping).

De trend in areaal aan heideveentjes is stabiel, de kwaliteit gaat nog achteruit.

Instandhoudingsdoelen

De doelen voor zwakgebufferde vennen zijn behoud van omvang en kwaliteit. De doelen voor zure vennen zijn behoud areaal en kwaliteitsverbetering. Voor heideveentjes zijn de doelen uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering.

Projecteffect

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is 0,01- 0,14 mol N/ha/j ter hoogte van 1,17 ha H3130 zwakgebufferd vennen; dit betreft 21% van het totaal areaal.

Ter hoogte van zure vennen is vanwege de nabije ligging bij de A1 het projecteffect hoger (0,88 mol N/ha/j). Zure vennen komt wijder verspreid voor op de Veluwe en komt ook rond de A50 voor. Rond de A50 is sprake van een beperkt afname van stikstofdepositie (0,8 ha).

Actieve hoogvenen (heideveentjes) komt beperkt op de Veluwe voor, hoofdzakelijk bij het Kootwijkerveen nabij de A1. Het projecteffect is hier maximaal 0,85 mol N/ha/j.

Tabel 5-7: Stikstofdepositie als gevolg van project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van habitattypen (AERIUS C20)

Habitattypen	KDW	Max. project effect 2030	Areaal (ha) habitatype per depositie categorie (mol N/ha/j)		% totaal areaal
			mol N/ha/j		
	0-0,05	0,05-1			
H3130 zwakgebufferde vennen	571	0,14	0,74	0,43	21%
H3160 Zure vennen	714	0,88	7,88	7,51	47%
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	786	0,85	0,00	3,89	80%

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang

H3130 Zwakgebufferde vennen

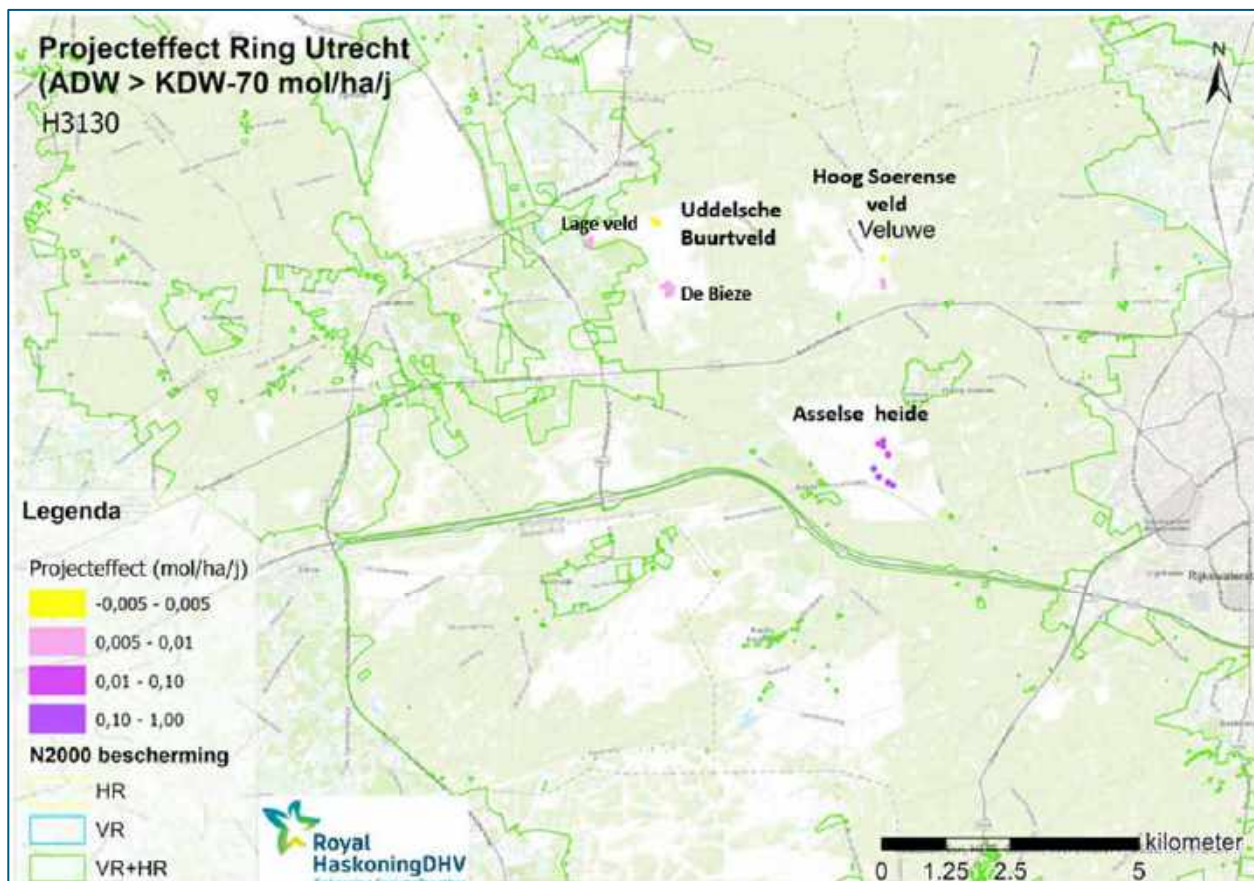
Beschrijving voorkomen Asselse heide

Op de Asselse heide komen diverse vennen voor in eigendom van het RVOB²⁰ waarvan een groot aantal met de actualisatie van de habitattypen in AERIUS 20C als zwakgebufferde vennen zijn gekwalificeerd in plaats van H3160 zure vennen. De voorkomende type bestaat uit een rompgemeenschap (06RG03 rompgemeenschap met veelstengelige waterbies en veenmos van de Oeverkruidklasse/Klasse der hoogveenslenken). De kwaliteit van de zwakgebufferde vennen is matig (Natuurbalans 2015; Kaarten en cijfers Gelderland, okt. 2020). Conform de profieldocumenten H3130 en H3160 (minLNV, 2008) valt het vegetatietype 06RG03 onder zowel H3130 zwakgebufferde vennen - kenmerkend als *matige kwaliteit* - als ook onder H3160 zure vennen - kenmerkend als *goede kwaliteit*. Conform Kleef et al., (2017) betreft het 18 vennen die elk kwalificeren als zuur ven. De natuurlijke hydrologische omstandigheden lijken hier op orde. Het betreft van nature een mozaïek van zure en zwakgebufferde vennen onder invloed van zuurdere neerslag en zwakke buffering via de bodem. Om zoals aangegeven onder de algemene beschrijving aangegeven zijn de zwakgebufferde vennen op de Veluwe voor de benodigde buffering afhankelijk van extensief beheer door mensen en/of door (wilde) dieren voor omwoeling van de bodem. In het gebied komen edelherten, reeën en wilde zwijnen voor die naar verwachting zorgen voor de benodigde omwoeling. Het gebied is in beheer van het Kroondomein het Loo. De huidige achtergronddepositie is rond de 1100 mol N/ha/j. Het betreft hier een matige overschrijding van de KDW van 571 mol N/ha/j.

²⁰ RVOB staatsdomein

Projecteffect zwakgebufferde vennen Asselse heide

Het projecteffect is hier tussen 0,08-0,14 mol N/ha/j. Gezien de stabiele ontwikkeling van de vennen op deze locatie, de relatief lage achtergronddepositie, de behoudsdoelen voor het type, leidt deze geringe bijdrage niet tot significant negatieve gevolgen.



Figuur 5-17: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H3130 zwakgebufferde vennen waar sprake is van overschrijding van de KDW

Beschrijving voorkomen de Bieze (Uddelsche Buurtveld)

Op het Uddelsche buurtveld, specifiek De Bieze, komen zwakgebufferde vennen voor. Conform de bevindingen in het Herstelprogramma Veluwse vennen (van Kleef et al., 2017) betreft een vennencomplex, met deels zure vennen en deels mogelijk zwakgebufferde vennen in de zuidelijke kleinere gelegen vennen (mogelijke bomkraters). Conform de habitattypenkaart (Natuurbalans, 2013; Kaarten en cijfers Gelderland okt 2020) betreft het vegetatietype 03RG06 rompgemeenschap met veelstengelige waterbies en veenmos van de Oeverkruidklasse/Klasse der hoogveenslenken. Conform het Venherstelprogramma (Van Kleef et al., 2017) zijn hier de hydrologische omstandigheden op orde (geen detailontwatering aanwezig) en zijn op basis van een kartering van de Unie van Bosgroepen in 2014 geen aanvullende beheermaatregelen nodig. De huidige achtergronddepositie is hier rond de 1100 mol N/ha/j. Het betreft hier een matige overschrijding van de KDW van 571 mol N/ha/j.

Projecteffect zwakgebufferde vennen bij De Bieze

De depositietoename is ter hoogte van de vennen bij De Bieze 0,02-0,03 mol N/ha/j. Het betreft een beperkt areaal. Het projecteffect is dermate beperkt dat deze op het aanwezig systeem geen ecologische doorwerking heeft die van invloed is op de kwaliteit van de ventypen. Gezien de stabiele ontwikkeling van

het type op deze locatie, de relatief lage achtergronddepositie, de behoudsdoelen voor het type, leidt deze geringe bijdrage niet tot significant negatieve gevolgen.

Beschrijving voorkomen Lage Veld (Uddelsche Buurtveld)

Het ven bij het Lage veld noordwestelijk van het Uddelsche Buurtveld heeft een omvang van 0,06 ha (Kroondomein Het Loo). Het terrein is na circa 1930 in cultuur gebracht. In de periode 1995-97 is het Lage Veld door natuurontwikkeling omgevormd van een bemest weidegebied in een nat, heischraal biotoop met veel lokale kwel. (van Kleef et al., 2017). De kwaliteit van het zwakgebufferde ven is matig (06RG03 Natuurbalans, 2013). Het type, dat aan de zuid- en westzijde wordt omringd door beekbegeleidend bos (H91E0C), komt hier verder voor met relatief groot areaal aan pioniervegetaties met snavelbiezen (enkele ha) en gering areaal aan zure ven.

De huidige stikstofdepositie is tussen de 1300-1465 mol N/ha/j. Het betreft hier een sterke overschrijding van de KDW van 571 mol N/ha/j. Vanuit het venherstelprogramma (van Kleef et al., 2017) is aangegeven dat er op korte termijn geen verbetermaatregelen nodig zijn. Wel liggen er kansen voor verbetering van de hydrologische situatie in agrarisch gebied waar ontwaterd wordt.

Projecteffect zwakgebufferde vennen Lage Veld

De depositietoename is bij de zwakgebufferde vennen met afgerond 0,01 mol N/ha/j zeer beperkt ter hoogte van 0,06 ha. Gezien de stabiele trend op deze locatie na recente inrichting van 20 jaar geleden, de behoudsdoelen voor het type en mede vanwege de gegarandeerde buffering vanuit de leemlaag, leidt deze bijdrage niet tot significant negatieve gevolgen.

Beschrijving voorkomen Hoog Soerense Veld

Ook ter hoogte van het Hoog Soerense Veld is een aantal zure vennen omgekwificeerd naar zwakgebufferde vennen met een matige kwaliteit (06RG03). De huidige achtergronddepositie is hier rond de 1100 mol N/ha/j. Het betreft hier een matige overschrijding van de KDW van 571 mol N/ha/j.

Projecteffect zwakgebufferde vennen Hoog Soerense Veld

Het projecteffect is hier tussen 0,01-0,02 mol N/ha/j. Gezien de stabiele ontwikkeling van de vennen op deze locatie, de relatief lage achtergronddepositie, de behoudsdoelen voor het type, leidt deze geringe bijdrage niet tot significant negatieve gevolgen.

De Ring Utrecht heeft een projecteffect van 0,01-0,14 mol N/ha/j ter hoogte van diverse zwakgebufferde vennen. Het projecteffect is dermate beperkt dat deze op het aanwezig systeem geen ecologische doorwerking heeft die van invloed is op de kwaliteit van de ventypen. Gezien de stabiele ontwikkeling van het type op deze locatie, de relatief lage achtergronddepositie (rond de 1100 mol N/ha/j), het toegenomen areaal van het type binnen de invloedssfeer van de A1, de behoudsdoelen voor het type ten aanzien van kwaliteit en omvang, leidt deze geringe bijdrage niet tot significant negatieve gevolgen.

Synthese vennen: H3130 Zwakgebufferde vennen

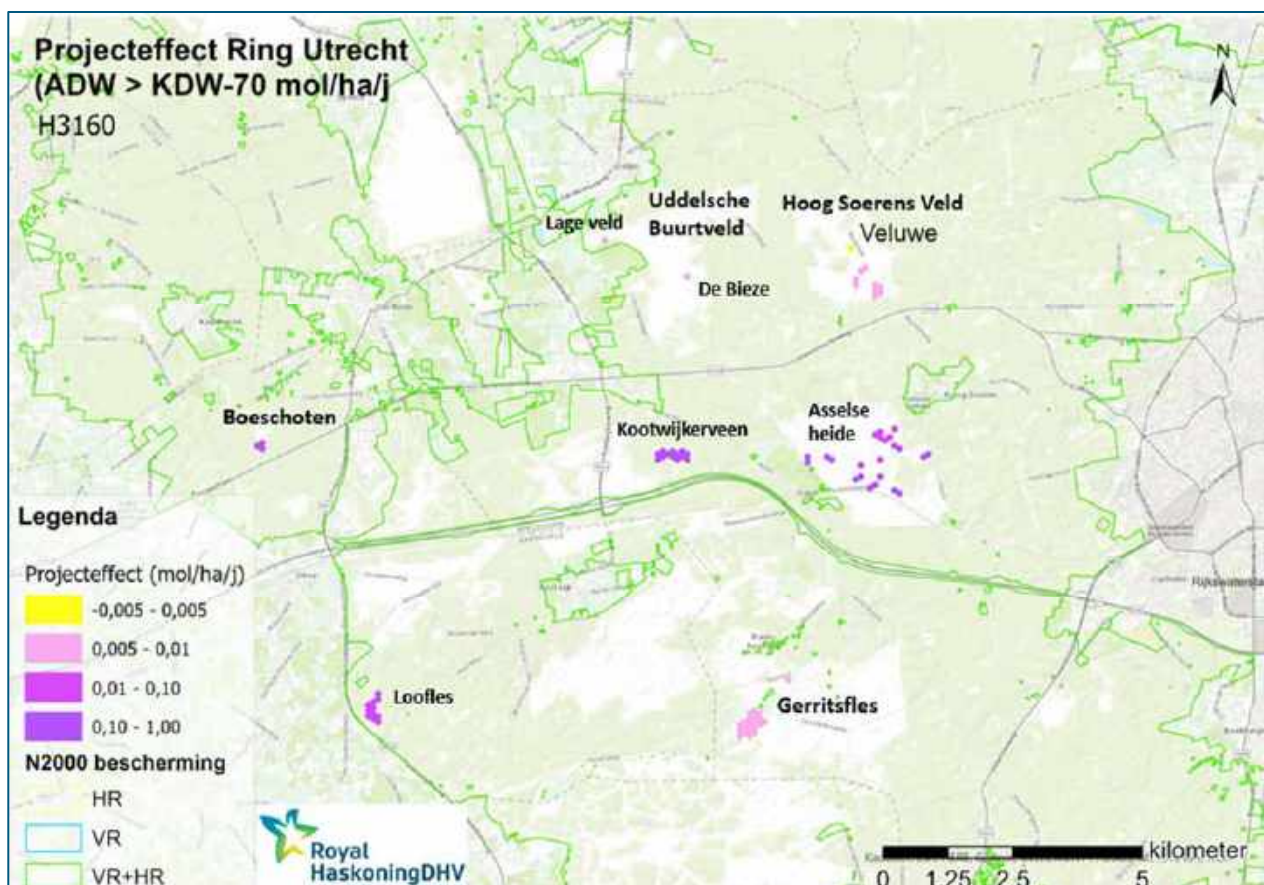
Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft op H3130 zwakgebufferde vennen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud kwaliteit en areaal) geen significant negatieve gevolgen.

H3160 zure vennen

Beschrijving van het voorkomen zure vennen en actief hoogveen bij Kootwijkerveen

Zoals beschreven bij de pioniervegetaties is het Kootwijkerveen recentelijk ontstaan uit omvorming van weiland naar natuur in 1984. Het ven in het Kootwijkerveen blijkt op basis van het venherstelprogramma (Kleef et al., 2017) zowel botanisch als faunistisch zeer soortenrijk met een groot aantal kenmerkende soorten. Het open water van het Kootwijkerveen kwalificeert als habitattype zuur ven en de zuidoever bestaat uit actief hoogveen met honderden kleine veenputjes. Er is geen afname van kenmerkende soorten en/of toename van storingsfactoren geconstateerd, ondanks de te hoge stikstofdepositie. In het gebied vindt afvoer van water in westelijke richting plaats via een natuurlijke laagte. In het venherstelprogramma wordt aanbevolen om deze ontwatering aan te pakken. Ondanks de extreme droogte in 2018 is het Kootwijkerveen in september 2018 watervoerend en zijn er geen kenmerken van verdroging. Hier is sprake van een goed werkend schijngrondwaterspiegel als gevolg van een slecht-doorlatende laag in de ondergrond (KIWA, oktober 2007). De hydrologische omstandigheden zijn gunstig bij het Kootwijkerveen. De trend van zure vennen is bij het Kootwijkerveen stabiel. Voor behoud wordt regulier beheer toegepast en extra het periodiek verwijderen van boomopslag in de omgeving (natuurlijke successie versterkt door stikstofdepositie alsook geremd door wildbegrazing).

De huidige stikstofdepositie is bij het Kootwijkerveen rond de 1700 mol N/ha/j (tussen 1350-1900 mol N/ha/j) en is daarmee matig tot fors boven de KDW van 714 mol N/ha/j van zure vennen.



Figuur 5-18: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H3160 zure vennen waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Projecteffect Kootwijkerveen

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is 0,50-0,87 mol N/ha/j bij het Kootwijkerveen. Deze beperkte toename is dermate gering dat gezien de gunstige en stabiele omstandigheden bij het Kootwijkerveen er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van het zure ven. Ook heeft deze toename geen doorwerking op het regulier beheer en het periodiek verwijderen van boomopslag.

Beschrijving voorkomen zure ven Watersemeer (bij Boeschoten)

Het Watersemeer (bij het heidegebied Boeschoten) noordelijk van de Apeldoornsestraat is aangegeven als een zuur ven. Het betreft een ven met een omvang van 0,19 ha en ligt in een stuifzandheide met struikheide. De huidige stikstofdepositie is tussen 1630- 2050 mol N/ha/j en ligt fors boven de KDW van 714 mol N/ha/j. De hogere totale stikstofdepositie voor het hexagoon waar het type in ligt komt door het grote aandeel aan bos dat zorgt voor een grotere invang van stikstofdepositie. Dit lijkt een modelartefact, de daadwerkelijke depositie is ter plaatse van het ven met open water mogelijk een factor 2 tot 4 lager. Open systemen vangen namelijk minder stikstof in dan ruigere en hogere beplanting (H. van Dobben & A. van Hinsberg, 2008). Dit is zichtbaar ter hoogte van het noordelijk gelegen open stuifzandheide waar de stikstofdepositie rond de 1500 mol N/ha/j en lager dan ter hoogte van het bos. Er zijn geen gegevens over de kwaliteit van dit ven. Verdroging, anders dan natuurlijke droogval, vormt hier naar verwachting geen knelpunt. Zure vennen op de Veluwe ontstaan door lokaal ondoorlatende grondlagen met schijnwatergrondwaterspiegel. Het ven ligt in een grootschalig natuurgebied zonder landbouwkundige ontwatering. Periodiek regulier beheer is gericht op het periodiek verwijderen van biomassa als gevolg van ophoping van organisch materiaal (bladeren, vegetatiesuccessie).

Projecteffect Watersemeer (bij Boeschoten)

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is 0,09- 0,13 mol N/ha/j. Deze beperkte toename is dermate gering dat gezien de natuurlijke hydrologische situatie er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van desbetreffende habitatype. Ook heeft deze toename geen doorwerking op het regulier beheer en het periodiek verwijderen van boomopslag.

Beschrijving voorkomen zure vennen nabij A1 Asselse heide

Ter hoogte van de Asselse heide komt een complex van 18 zure vennen voor in eigendom en beheer van RVOB staatsdomeinen. De huidige stikstofdepositie is rond de 1100 mol N/ha/j met hogere achtergronddepositie aan de randen (1400-1500 mol N/ha/j) en ligt daarmee matig boven de KDW van 714 mol N/ha/j. In een aantal vennen treedt hoogveenontwikkeling op met bijzondere soorten als ronde zonedauw, witte snavelbies, hoogveenveenmos, glanzend veenmos en wrattig veenmos (richting H7110B). De hydrologie is hier op orde en er is geen aanleiding om aanvullende maatregelen te treffen voor de zure vennen (Van Kleef et al., 2017). De kwalificerende zure vennen betreft het vegetatietype 06RG04 Rompgemeenschap met Knolrus en Veenmos van de Oeverkruid-klasse/de Klasse der hoogveenslenken. Deze zijn als matig aangeduid (Natuurbalans 2013-2016; Kaarten en cijfers Gelderland, 2020). Zoals onder H3130 zwakgebufferde vennen aangegeven komt het vegetatietype 06RG03 ook voor en zou dit type onder H3160 als goed kwalificeren. De laatstgenoemde vegetatietype is echter onder het habitatype H3130 geschaard.

Projecteffect zure vennen Asselse heide

De toename van depositie als gevolg van Ring Utrecht is hier 0,09-0,14 mol N/ha/j onder matige overschrijding van de KDW. Deze beperkte toename is dermate gering dat gezien de gunstige hydrologische omstandigheden er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van desbetreffende habitatype. Ook heeft deze toename geen doorwerking op het regulier beheer en het periodiek verwijderen van boomopslag.

Beschrijving voorkomen zure vennen nabij A1 Loofles

Uit het venherstelprogramma (Van Kleef et al., 2017) blijkt dat de kwaliteit en trend van het ven bij het Loofles (in beheer van SBB) niet bekend is. Uit veldbezoek in medio september 2018 blijkt het noordelijk deel watervoerend te zijn en is het zuidelijk deel drooggevallen. Het drooggevallen ven heeft aspecten van een zwakgebufferd ven (waterbies, drijvend fonteinkruid) fluctuatie in waterpeilen en droogval onderdeel is kenmerkend bij zwakgebufferd vensysteem. Zoals in de gebiedsanalyse is aangegeven is de scheidslijn tussen zure vennen en zwakgebufferde vennen niet hard en kunnen zure vennen kenmerken hebben van zwakgebufferde vennen. Het waterpeil in het noordelijk watervoerend deel is gekeken naar de vegetatielijn en op basis van luchtfoto reeks mogelijk iets gezakt ten opzichte van het voorjaarspeil (zie figuur 5-19 en 5-20).



Figuur 5-19 en figuur 5-20: Impressie van het Loofles 15 september 2018), boven noordelijk deel met op de oever zonnedauw, pijpestrootje, waternavel, veenmos en wolfspoot (niet op foto). Onder: zuidelijk deel met waterbies, fonteinkruid, veenmos en trekruis (bron: RHDHV).

Het waterpeil is hier blijvend hoog vermoedelijk vanwege een ondoorlatende laag in de ondergrond (KIWA, 2007). De situatie bij het Loofles met watervoerend noordelijk deel en droogvallend zuidelijk deel lijkt op

een natuurlijk hydrologisch systeem. Het ven ligt in een natuurgebied buiten landbouwkundig ontwateringssystemen. In het venherstelprogramma (Van Kleef et al., 2017) wordt het kappen van omringend bos voorgesteld om de hydrologie van het vennensysteem te verbeteren.

De huidige stikstofdepositie is bij het Loofles tussen de 2300-2670 mol N/ha/j vanwege aangrenzend landbouwgebied is daarmee fors boven de KDW van 714 mol N/ha/j van zure vennen.

Projecteffect zure vennen bij Loofles

Bij het Loofles is een toename van 0,07-0,10 mol N/ha/j. Deze beperkte toename is dermate gering dat gezien de gunstige natuurlijke hydrologische omstandigheden er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van desbetreffende habitatype. De kwaliteit van het ven wordt bepaald door de natuurlijke hydrologie met natuurlijke periodieke droogval voor het zuidelijk deel en de overheersende depositiebijdrage vanuit aangrenzend landbouwgebied.

Voorkomen zure vennen Gerritsfles, Uddelsche Buurtveld en Hoog Soerense veld

De Gerritsfles is een zuur ven met een omvang van 7,6 ha. In de periode 1999-2005 is op meerdere locaties het ven opgeschoond. Soorten van de zwakgebufferde vennen zijn verdwenen maar heeft de zeldzame drijvende egelskop geprofiteerd. Aan de randen treedt onder invloed van grondwater hoogveenvorming op. Her en der treedt dennenopslag op. De hydrologische omstandigheden zijn hier op orde. Te veel opslag van vliegdenen moet worden tegen gegaan (Van Kleef et al., 2017)

Op het Uddelsche Veld zijn op twee locaties zure vennen aanwezig, bij de Bieze een zuur ven en op het Hoog Soerense Veld meerder vennen. Het betreft vennen van matige kwaliteit (06RG04 rompgemeenschap van knolrus en veenmos [Oeverkruidklasse /Klasse hoogveenslenken]).

De huidige achtergronddepositie is ter hoogte van de drie gebieden rond de 1100 mol N/ha/j en betreft een matige overschrijding van de KDW van 714 mol N/ha/j.

Projecteffect zure vennen Gerritsfles, De Bieze en Hoog Soerense veld

Gezien de afstand ten opzichte van de A1 is hier de toename maximaal 0,04 mol N/ha/j. Deze beperkte toename is dermate gering dat gezien de gunstige natuurlijke hydrologische omstandigheden er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van desbetreffende habitatype.

Samengevat is gezien de stabiele trend bij zure vennen waar sprake is van een projecteffect, de natuurlijke hydrologie die hier op orde is, leidt de geringe toename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht niet tot significant negatieve gevolgen.

Synthese H3160 zure vennen

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft op H3160 zure vennen en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen geen significant negatieve gevolgen.

H7110B *Actief hoogveen (heideveentje)

Beschrijving van actief hoogveen bij Kootwijkerveen

Zoals beschreven bij de pioniervegetaties is het Kootwijkerveen recentelijk ontstaan uit omvorming van weiland naar natuur in 1984. De zuidoever van het zuur ven bestaat uit actief hoogveen met honderden kleine veenputjes. Er is geen afname van kenmerkende soorten en/of toename van storingsfactoren geconstateerd, ondanks de te hoge stikstofdepositie. Zoals beschreven bij zure vennen zijn de hydrologische omstandigheden gunstig bij het Kootwijkerveen en is de trend van heideveentjes hier stabiel.

Voor behoud wordt regulier beheer toegepast en extra het periodiek verwijderen van boomopslag in de omgeving (natuurlijke successie versterkt door stikstofdepositie alsook geremd door wildbegrazing).

De huidige achtergronddepositie is bij het Kootwijkerveen tussen 1310-1600 met hogere waarden rond de 1800 mol N/ha/j aan de bosrand. Met een gemiddelde achtergronddepositie van 1400 mol N/ha/j is sprake van een matige tot forse overschrijding van de KDW van 786 mol N/ha/j van heideveentjes.

Projecteffect Kootwijkerveen

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is 0,45-0,88 mol N/ha/j. Deze beperkte toename is dermate gering dat gezien de gunstige en stabiele omstandigheden bij het Kootwijkerveen er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van beide habitattypen. Ook heeft deze toename geen doorwerking op het regulier beheer en het periodiek verwijderen van boomopslag.

Beschrijving van actief hoogveen bij Asselse hei

Op de oostelijk rand van een zuur ven komt 0,03 ha aan actief hoogveen voor. De kwaliteit van het habitatype is goed (11Ba01a; ven met drijftil; Natuurbalans, 2014).

De huidige achtergronddepositie is bij de Asselse hei 1156 mol N/ha/j is daarmee matig boven de KDW van 786 mol N/ha/j van heideveentjes.



Figuur 5-21: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H7110B *actief hoogveen (heidevennetjes) waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Projecteffect heideveentjes Asselse hei

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is maximaal 0,12 mol N/ha/j. Deze beperkte toename is dermate gering dat gezien de gunstige en stabiele omstandigheden bij het zure

ven en goede kwaliteit van het heidevennetje er geen sprake is van een verruigende en/of verzurende werking die van invloed is op de kwaliteit van beide habitattypen. Ook heeft deze toename geen doorwerking op het regulier beheer en het periodiek verwijderen van boomopslag.

Synthese H7110B *heideveentjes

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft op H7110B *heideveentjes en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen geen significant negatieve gevolgen.

H5130 Jeneverbesstruwelen

Algemene beschrijving

Jeneverbesstruweel komt voor op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden van het open heidelandschap. Dit habitatype is nauw verbonden aan droge heiden en stuifzandheiden en heeft van nature een brede range aan groeiplaatsen. De ondergroei bestaat met name uit struikheide en bepaalde grassen als zandstruisgras, bochtige smeide en fijn schapengras. Het type heeft een rijke ondergroei aan varens, mossen, korstmossen bijvoorbeeld gewoon gaffeltandmos en paddenstoelen of aanwezigheid van loofverliezende struiken en lianen. Typische soorten zijn de koraalspoorstekelzwam (paddenstoel) en Goudvink.

De Jeneverbes, een tweehuizige soort, is een pioniersoort van onbegroeide plekken. Kieming is in ons land een beperkende factor voor duurzaam behoud, aangezien de verjonging van struwelen problematisch verloopt. De afgelopen 30 jaar zijn tot voor kort, nauwelijks zaailingen waargenomen. De meeste jeneverbessen hebben een leeftijd van 50 tot 100 jaar, terwijl individuen van de soort doorgaans niet ouder wordt dan 150 jaar. Er lijkt een relatie te bestaan tussen aanwezigheid van oude jeneverbes in het heidelandschap en het traditionele heidebeheer, met plaatselijke overbegrazing, kleinschalig plaggen en branden. Experimenten met traditioneel beheer hebben echter tot nu toe geen nieuwe jeneverbesstruwelen doen ontstaan. Losstaande struiken van de jeneverbes worden niet tot het habitatype gerekend. Naaldbossen met jeneverbes in de ondergroei behoren niet tot het habitatype maar kunnen daar wel in worden omgevormd. De functionele omvang bestaat uit minimaal meerdere hectares. (Profielendocument, 2008).

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

Op de Veluwe zou jeneverbesstruwelen breed verspreid kunnen voorkomen echter de daadwerkelijke aanwezigheid wordt echter beperkt door het terreingebruik. Op de Veluwe komt 149 ha aan jeneverbesstruweel voor. De trend is sinds 1995 stabiel gebleven. De kwaliteit was vanwege het achterblijven van verjonging afgenomen. Natuurlijke verjonging verloopt enigszins moeizaam maar is mogelijk wanneer mannelijke en vrouwelijke exemplaren aanwezig zijn, er sprake is van niet verzuurde bodem zonder strooisel laag en begrazing (tijdelijk) ontbreekt. Sinds het begin van de 21^e eeuw vindt er weer verjonging plaats. Op het Kootwijkerzand en het Artillerieschietkamp Oldebroek vindt op ruime schaal verjonging plaats in een min of meer natuurlijke situatie (Gebiedsanalyse, 2017). Ook ter hoogte van Caitwickerzand en Maanschoten is in 2007 verjonging gemeld²¹ (Directie Kennis, 2007).

Instandhoudingsdoelen

Behoud areaal en kwaliteitsverbetering.

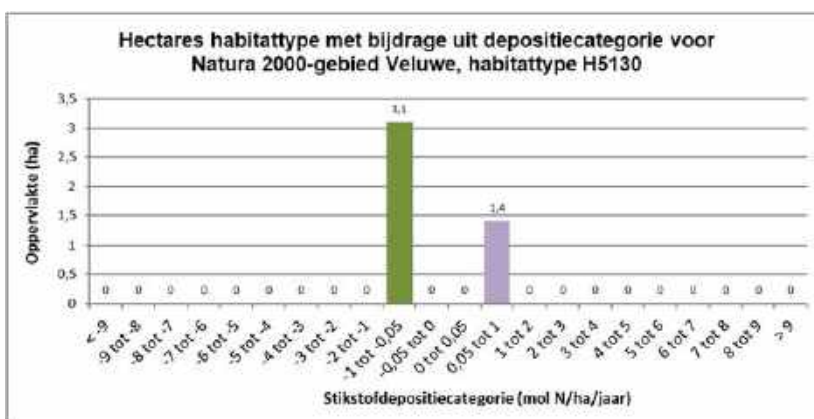
²¹Directie Kennis, 2007. Verjonging van Jeneverbes (*Juniperus communis* L.) in het Nederlandse heide en stuifzandlandschap Rapport DK nr. 2007/dk072-O

Projecteffect

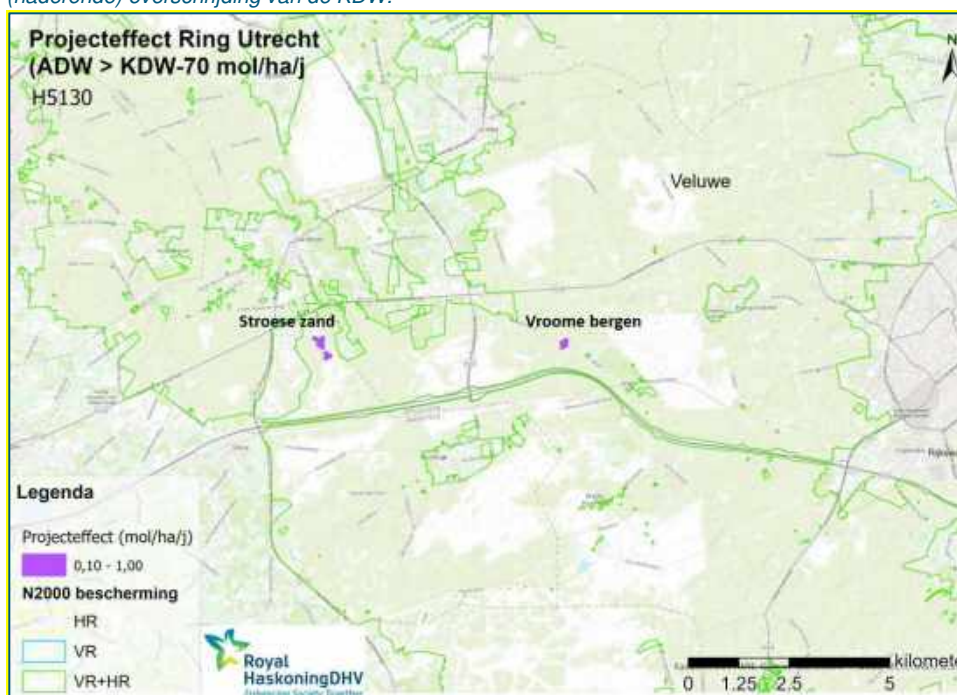
Het project A27/A12 Ring Utrecht leidt tot zowel een toe- als afname ter hoogte van jeneverbesstruweel (zie figuur 5-22). De depositietoename van maximaal 0,70 mol N/ha/j is nabij de A1 ter hoogte van beperkt areaal aan jeneverbesstruweel (0,56 ha) bij de Vroome bergen. Verder is sprake van een projecteffect ter hoogte van circa 0,8 ha jeneverbesstruwelen op het Stroese zand met (naderende) overschrijding van de KDW.

Tabel 5-8: Stikstofdepositie als gevolg van project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van habitattypen (AERIUS C20)

Habitattypen	KDW	Max. project effect 2030	Areaal (ha) habitatype per depositie categorie (mol N/ha/j) (ADW > KDW-70 mol)		% totaal areaal
	mol N/ha/j		0-0,05	0,05-1	
H5130 jeneverbesstruwelen	1071	0,70	0,00	1,39	1%



Figuur 5-22: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van areaal H5130 Jeneverbesstruwelen waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW.



Figuur 5-23: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H5130 Jeneverbesstruwelen waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Beschrijving voorkomen nabij de A1 Stroese zand, Vroome bergen

Bij het Stroese zand komt op het militair oefenterrein versnipperde arealen aan jeneverbestruweel voor van 0,2 tot 1,2 ha groot (totaal 1,8 ha). Ter hoogte van Vroome bergen komt 0,56 ha aan jeneverbestruweel voor. Zuidelijk hiervan is in 2015-2016 bos (Corsicaanse dennen) gekapt waardoor er een grotere open ruimte is ontstaan met mogelijk kansen voor verjonging.

De arealen zijn 0,2 tot 1,2 ha groot en liggen onder het niveau van een functionele omvang dat bestaat uit minimaal meerdere hectares. Daarnaast worden deze locaties hoofdzakelijk omringd door bos. De huidige kwaliteit van deze arealen is onbekend. De kleine omvang van deze eenheden omsloten door bos vergroot het risico van verdergaande verbossing en ophoping van strooisellaag nog eens versterkt door de hoge stikstofdepositie. Natuurlijke verjonging zal hier naar verwachting niet zonder ingrijpen plaats vinden met als gevolg uiteindelijk verlies van het habitatype.

De huidige achtergronddepositie is ter hoogte van de jeneverbesstruwelen noordelijk van de A1 is rond de 2000 mol N/ha/j. Dit komt mede door de ligging in het bos. Dat betekent dat er ter hoogte van deze jeneverbesstruwelen sprake is van een matige tot sterke overschrijding van de KDW (1071 mol N/ha/j).

Projecteffect Stroese zand, Vroome bergen

De stikstofdepositietoename is 0,55-0,70 mol N/ha/j ter hoogte van jeneverbesstruwelen bij Vroome bergen, 0,19-0,26 mol N/ha/j (1,92 ha) bij het Stroese zand. Het betreft vrij kleine geïsoleerde arealen met in totaal 2 ha aan jeneverbestruweel. Dit betreft 1% van het totale areaal. Hoewel deze toename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht beperkt is, is verlies van het aanwezig areaal binnen de invloedssfeer op termijn niet uit te sluiten gezien de matige tot sterke overschrijding van de KDW, de te kleine arealen en afwezigheid van verjonging. Mogelijk verlies betekent eveneens aantasting van de ruimtelijke verspreiding van de jeneverbesstruwelen die rond de A1 relatief zeer beperkt voor komt. Daarmee zijn **significante negatieve gevolgen niet met zekerheid uit te sluiten**.

Synthese H5130 Jeneverbesstruwelen

Significant negatieve gevolgen voor H5130 jeneverbesstruwelen met bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteitsverbetering) zijn vanwege de stikstofdepositietoename van het project A27/A12 Ring Utrecht **niet met zekerheid uitgesloten**.

Boslandschap: H9190 oude eikenbossen en H9120 beuken-eikenbossen met hulst

Algemene beschrijving

Oude eikenbossen en beuken-eikenbossen met hulst zijn loofbossen op oude bosgronden waarbij de oude eikenbossen een volgend successiestadium zijn van heide- en stuifzandlandschap. Het type beuken-eikenbossen is een verdere vervolgstap in de successie van eikenbossen door natuurlijke verbeuking en donker wordende bossen. De verschillende abiotische en biotische voorwaarden en verschillen tussen beide habitattypen zijn in tabel 5-9 weergegeven gebaseerd op de profieldocumenten en gebiedsanalyses (2017).

Oude eikenbossen zijn in het algemeen ontstaan in het heide- en stuifzandlandschap en hebben vaak de vorm van strubbenbossen. De (bos)gronden bestaan uit stuifzandgronden, zijn zeer voedselarme, leemarme en zuur door regenwatervoeding en uitspoeling naar de diepere ondergrond. Zij onderscheiden zich daarmee van de beuken-eikenbossen die op de wat rijkere (lemigere) zandgronden voorkomen.

De vegetatie van oude eikenbossen bestaat uit zomereik, ruwe berk, wilde lijsterbes, sporkehout met een soortenarme ondergroei. Daaronder zijn een aantal typische soorten (mossen/korstmossen en paddenstoelen) die vooral op oude boslocaties groeien. Vegetatiekundig valt het onder het plantengemeenschap Berken-Eikenbos (42Aa1) waaronder vijf subassociaties vallen die ontwikkeling in successie weergeven. Deze zijn subassociatie *cladonietosum*, pioniervegetatie met grote rijkdom aan lichenen (*Cladonia*) en (korst)mossen opgevolgd in successie door subassociatie *deschampsiotum* met dominantie van bochtige smele of onder vochtige omstandigheden subassociatie *molinielosum* met dominantie van pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). De subassociatie *vaccinietosum* wordt gekenmerkt door opeenhoping van humus en toenemend aandeel van dwergstruiken, met name bosbessen. De subassociatie *dryopteridetosum*, typerend voor een verrijkte bodem met veel brede en smalle stekelvaren, bramen en rankende helmbloem. Andere vegetatietypen die onder het habitatype vallen als het aan de rand of in mozaïek met Berken-Eikenbos voor komt zijn onder meer de associaties van hengel en witbol en de associatie van boshavikskruiskruid en gladde witbol. De mantel- en zoomgemeenschappen van dit bostype zijn van wezenlijk belang voor de soortensamenstelling van het habitatype. Het habitatype is vanaf 1850 algemeen en wijdverspreid op de hogere (pleistocene) zandgronden door natuurlijke verbossing van heide- en stuifzandgronden en destijds toegepast eikenhakhoutbeheer. Het eikenhakhoutbeheer voor brandhoutwinning wordt niet meer toegepast. Hoewel het areaal aan eikenbos in de vorm van eikenhakhout in de 19e eeuw groter was dan nu, is het areaal aan Oude eikenbossen waarschijnlijk niet sterk veranderd. Kenmerken van oude eikenbossen zijn een zeer open structuur, een goed ontwikkelde moslaag en/of korstmoslaag, aanwezigheid van dood hout op de bosbodem. Typische soorten zijn kussentjesmos, hengel, eikenpage (vlinder), matkop, wespendif en de paddenstoelen hanenkam, regenboogrussula, smakelijke russula en zwavelmelkzwam.

De vegetatie van beuken-eikenbossen met hulst bestaat meestal uit beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag. Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitatype komt voor in de zomen en mantels van het bos zelf. Belangrijke kenmerken zijn op landschapsschaal de aanwezigheid van soortenrijke open plekken en bosranden met plantensoorten zoals gladde witbol, havikskruiden of bijzondere braamsorten en aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen en/of oude hakhoutstoven. Typische soorten zijn maleboskorst, dalkruid, gewone salomonszegel, witte klaverzuring, lelietje-van-dalen, hazelworm, boomklever en zwarte specht.

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

Beide typen komen met een groot areaal voor op de Veluwe: de oude eikenbossen met een areaal van 1708 ha, de beuken-eikenbossen met 6.289 ha.

De beuken-eikenbossen is op de Veluwe gerelateerd aan gebruiksbossen en parkbossen op de droge, hogere zandgronden met relatief rijke, lemige bodem. Deze gebruiksbossen (H9120) bevinden zich vaak nabij nederzettingen en werden veelal met wallen beschermd.

Verder van de nederzettingen bevinden zich vaak de overstoven en ingestoven oude eikenbossen en strubbenbossen (H9190) in de (voormalige) heide op leemarme bodem. De grenzen van deze oude eikenbossen is onduidelijk. Op de Veluwe zijn drie varianten aan oude eikenbossen aanwezig. De eerste variant, en tevens de meest voorkomende, betreft ingestoven open boslandschappen (voorheen heide met enkele bomen) en ingestoven oude of gedegradeerde bossen. Deze strubbenbossen zijn vaak later doorplant met grove den. De tweede variant betreft spontaan opgeslagen strubbenbossen in de heide en is in omvang veel geringer dan bij de ingestoven bossen. De derde variant betreft minimaal honderdjarige opstanden) met zomereik op leemarm moedermateriaal. Het gaat bijvoorbeeld om oude heideontginningen.

In tabel 5-9 zijn op basis van de gebiedsanalyse Veluwe (2017) de trend, de sturende factoren, de reguliere beheermaatregelen en de voorziene herstel- en uitbreidingsmaatregelen opgenomen.

De oude eikenbossen raken steeds meer in verval door het ontbreken van natuurlijke verjonging en verbeuking. Langdurige instandhouding is hierdoor onzeker. De trend van oude eikenbossen sinds circa 1950 is een kleine afname in areaal vanwege natuurlijke successie naar beuken-eikenbossen. De beste kansen voor natuurrijke verjonging is via verbossing van heide.

De trend in kwaliteit laat een afname zien vanwege stikstofdepositie en het toegepaste bosbeheer (gebrek aan structuur en gebrek aan licht op de bodem en ophoping van strooisel laag). De bossen zijn van nature stikstof gelimiteerd. De huidige verhoogde stikstofdepositie heft deze limitatie op met verhoogde productie en verrijking als gevolg. Verder heeft stikstofdepositie een negatieve invloed om de typische korstmossen die in dit bostype voorkomen en leidt het tot verdergaande verzuring van de bodem. Uit bemonstering van de bodemlaag van 30 cm in eikenopstanden in 2015 blijkt dat de basenverzadiging lager is geworden vergeleken met 1990 en dat deze vrijwel altijd beneden de 10% is gezakt. Ondanks de afgenomen verzurende depositie is de bodem (stuifzandgrond/vaaggronden) niet in staat om dit te neutraliseren.

In februari 2020 zijn proeven op de Veluwe gestart met het toepassen van steenmeel op tien proeflocaties. Dit heeft als doel de te sterk verzuurde bodem weer te voorzien van buffering en mineralen waar ook overige (bodem)fauna van profiteert (Provincie Gelderland; uitvoering B-Ware en Universiteit van Nijmegen, beheerders en Bosgroep Midden Nederland). Uit eerdere proeven met steenmeel uitgevoerd in 2015 op een locatie op de Hoge Veluwe en Mastbos (bij Breda) laten gunstige resultaten zien. (O+BN, 2019²²).

In het beheerplan en de PAS gebiedsanalyse zijn maatregelen opgenomen om de bossen te verjongen alsook invulling te geven aan uitbreiding. In de huidige en toekomstige situatie is ter hoogte van oude eikenbossen sprake van een matige tot sterke overbelasting van stikstofdepositie. Stikstofdepositie betekent voor met name voor oude eikenbossen, een knelpunt vanwege vermestende werking met als gevolg verrijking (bramen/grassen) en afname in schimmels en paddenstoelen en typische oude bosplantensoorten en ongewenste verzuring met doorwerking in prooibeschikbaarheid voor de vogelrichtlijnsoorten.

De beuken-eikenbossen met hulst profiteren van de toename van beuken in oude eikenbossen. De trend voor beuken-eikenbossen is positief ten aanzien van het areaal. Ten aanzien van kwaliteit is de trend stabiel. Aandachtspunten zijn voldoende structuur en tegengaan van te sterke verbeuking ten behoeve van de typische bodemflora van deze bossen. Voor de beuken-eikenbossen met hulst is sprake van een matige overbelasting.

Tabel 5-9: Ecologische randvoorwaarden oude eikenbossen en beuken-eikenbossen met hulst en mogelijkheden voor compensatie

Habitattypen	H9190 Oude eikenbossen	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
Bodem	Stuifzandruggen, voedselarme en leemarme (humuspodzol, vaaggronden, podzol met zanddek) zure grond (pH <4,5) vochtig/droog	droge zandige vruchtbare stuwwalgronden met leem; op holt- en moderpodzolgronden pH <5,0 vochtig tot droog en zeer voedselarm tot licht voedselrijk
Ouderdom bos/bosgrond	Minimaal 100 jarig opstand van zomereik of op bosgroeiplaats ouder dan 1850	
structuur	Successie stadium na heide- en stuifzandlandschap. Zomereik en ruwe berkenbos met ijle struiklaag van wilde lijsterbes, sporkehout en zuurminnende dwergstruiken (heide/bosbes), oude bossoorten, grassen, mossen en paddenstoelen. Zeer open structuur met goed ontwikkelde mos- en/of korstmoslaag, dood hout op de bosbodem. Voorbeeld strubbenvorm (grillige groei door schapenvraat/kap/ instuiven van zand) of spaartelgenbos (doorgroei van hakhoutbos)	Oud bos met eiken, o.a. doorontwikkeling en/of successie van oude eikenbossen met groter aandeel beuken en in onderlaag hulst. Relatief donker bos.
Functionele omvang	>tientallen ha	>tientallen ha
Sturende factoren en beheermaatregelen	Veelal voorgeschiedenis als hakhout, tussenstadium in de successie naar beuken-eikenbossen met hulst. Met hoge graasdruk van edelhert en ree verloopt successie (naar beuk) traag	Langdurige spontane ontwikkeling, diversiteit door begrazing en behoud eik vergt actief beheer. Met hoge graasdruk van edelhert en ree verloopt successie (naar beuk) traag.
Trend	Afname in areaal en kwaliteit	Toename in areaal, ten aanzien van kwaliteit stabiel
Maatregelen beheerplan (2018)	Aanpak schaduwwerking en verbeuking door dunning (verwijderen beuk) en bestrijding exoten (Am. vogelkers), vermindering van bodemverstoring door zwijnen (vertraagt opslag van jonge eiken). Uitbreiding via omvorming van dennenbos op oude bosgronden - 150 ha in de 1 ^e beheerplanperiode (beide bostypen)	
	Uitbreiding via natuurlijke verjonging van oude eikenbossen door toestaan van successie in open landschappen, in oude heidebossingen	
Respons	Responstijd >10 jaar ontwikkeling afhankelijk van o.a. vraat; Jonge natuurlijke bosopslag 5-10 jaar (struikhoogte), doorgroei 10-20 jaar	

Instandhoudingsdoelen

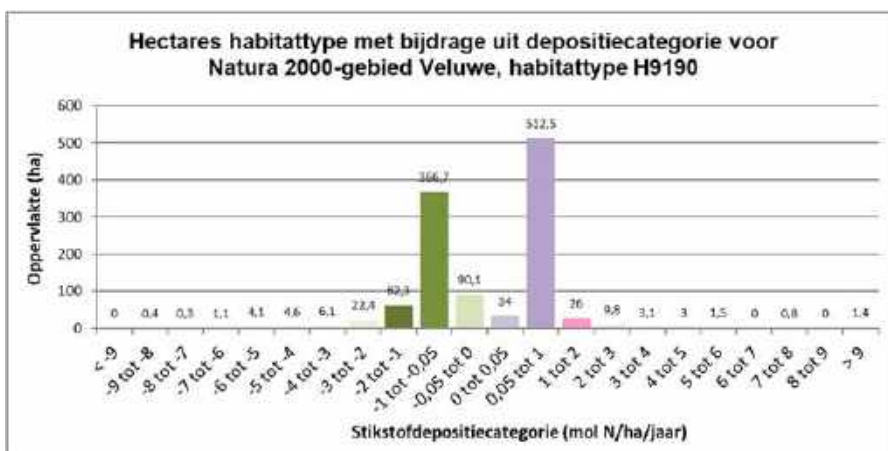
Voor H9190 oude eikenbossen en H9120 beuken-eikenbossen met hulst geldt een uitbreidingsopgave en een opgave voor kwaliteitsverbetering.

Projecteffect

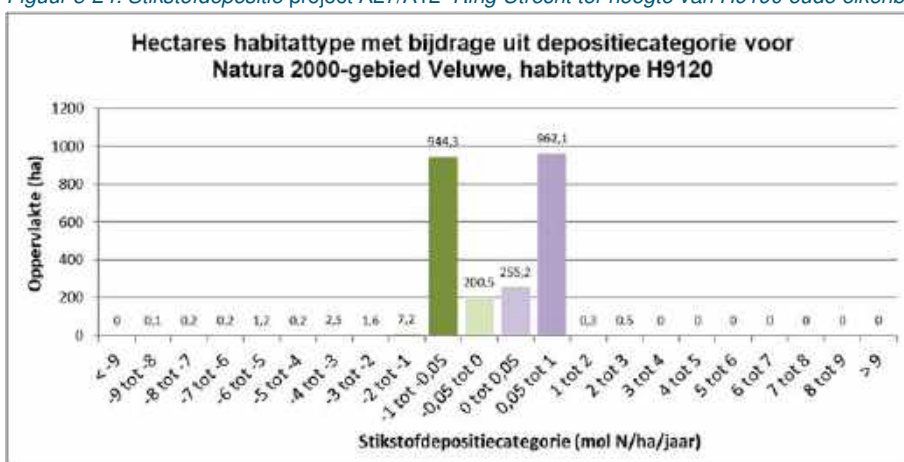
Het project A27/A12 Ring Utrecht betekent zowel een toe- als een afname van stikstofdepositie ter hoogte van oude eikenbossen en beuken-eikenbossen met hulst (zie figuur 5-24a en 5-25). In tabel 5-10 is alleen de toename in stikstofdepositie weergegeven. Het maximale projecteffect is 10,45 mol N/ha/j ter hoogte van H9190 oude eikenbossen die zeer dicht bij de A1 voorkomen en maximaal 2,14 mol N/ha/j ter hoogte van beuken-eikenbossen met hulst.

Tabel 5-10 Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van oude eikenbossen en beuken-eikenbossen met hulst

Habitatype	KDW (mol N/ha/j)	Max. projecteffect 2030 (mol N/ha/j)	Areaal (ha) habitatype per depositie categorie (mol N/ha/j)											% areaal
			0-0,05	0,05-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	>9	
H9190 oude eikenbossen	1071	10,47	33,99	512,5	26,00	9,82	3,11	2,97	1,54	0	0,75	0	1,41	35%
zoekgebied		0,02	1,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
H9120 beuken-eikenbossen met hulst	1429	2,14	255,21	962,1	0,33	0,50	0	0	0	0	0	0	0	19%
zoekgebied		5,28	0,15	0,00	0,02	0,90	0	0	0	0	0	0	0	-



Figuur 5-24: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H9190 oude eikenbossen (AERIUS C20)



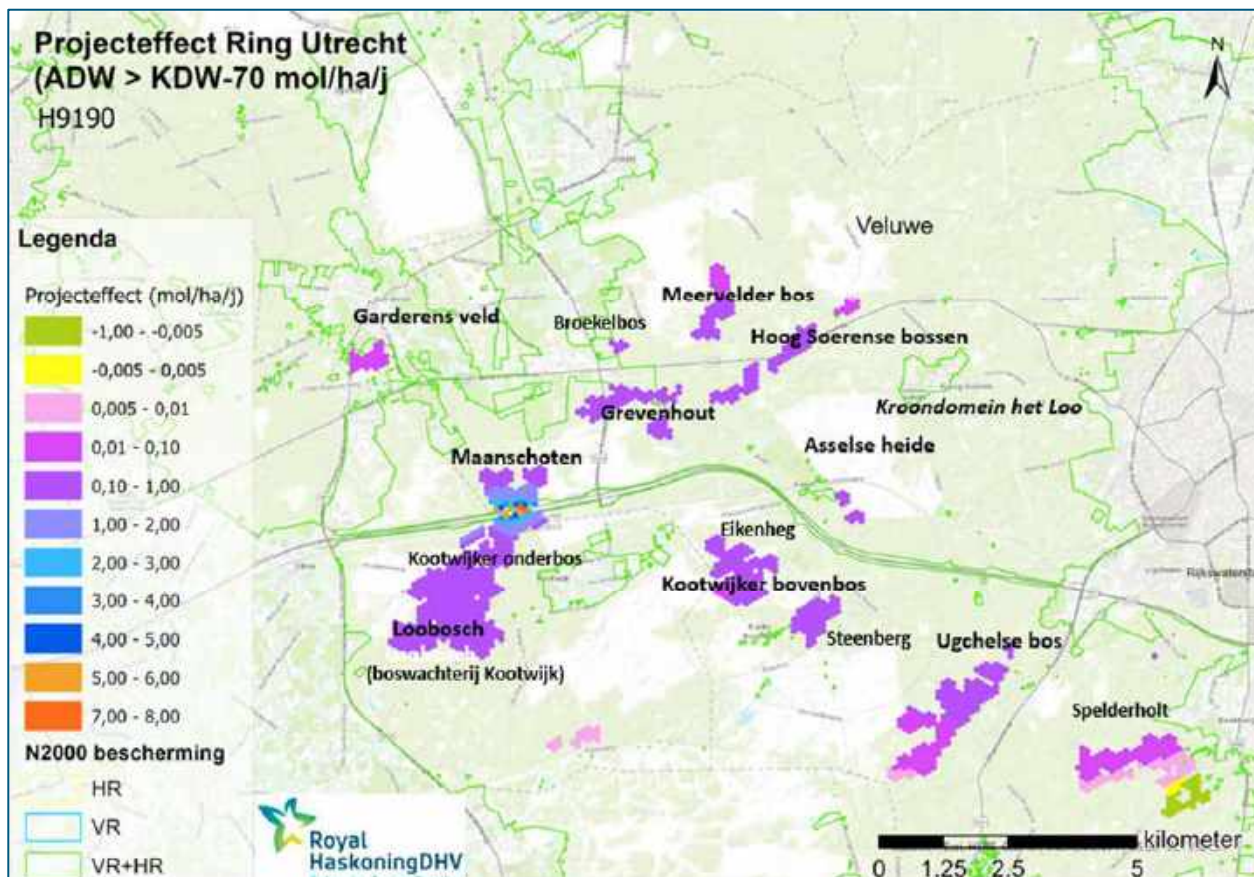
Figuur 5-25: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H9120 beuken-eikenbossen met hulst (AERIUS C20)

H9190 Oude eikenbossen

Beschrijving van het voorkomen bij A1 o.a. Maanschoten, Loobosch Kootwijker bovenbos, Ughelse bos. Aan weerszijden van de A1 komen meerdere grotere arealen aan oude eikenbossen tot dicht aan de A1. De oude eikenbossen direct aan weerszijden van de A1 zoals Maanderberg en Kootwijker Onderbos (of Loobosch) met bosreservaat Riemstruiken worden als mooie voorbeelden genoemd van oud eikenbos door ingestoven eikenstruiken, hakhoutbos (op voormalige heide) en spaartelgenbossen (voormalig hakhout). De bossen bij Kootwijker Bovenbos, Meervelderbos en Ughelse bos zijn voorbeelden van ingestoven bossen waarbij hoge landduinen en/of wallen zijn ontstaan. Walvorming is ook vroeger geholpen door aanplant van eiken om verdere oprukking van zandverstuiving te voorkomen (Bijlsma et al., 2009²³). De kwaliteit van de bossen rond de A1 is onbekend (Kaarten en cijfers Gelderland, okt 2020).

De huidige achtergronddepositie is ter hoogte van de oude eikenbossen ter hoogte van Maanschoten en Loobosch aan de westzijde van de Veluwe zeer hoog (2000-2400 mol N/ha/j) met een sterke overschrijding (>2x) van de KDW van 1071 mol N/ha/j voor oude eikenbossen. De achtergronddepositie ter hoogte van de Hoog Soerense bossen en Ughelse bos is enkele honderden molen lager; tussen de 1850 en 2100 mol N/ha/j. Ook hier is sprake van overwegend een sterke overschrijding van de KDW.

²³ Bijlsma, R.J. J. den Ouden en H. Siebel. 2009. Oude eikenbossen :nieuwe inzichten en kansen voor het beheer. De Levende Natuur maart 2009.



Figuur 5-26: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H9190 oude eikenbossen waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Projecteffect bij A1 o.a. Maanschoten, Loobosch en Kootwijker bovenbos

De maximale toename in stikstofdepositie is 9-10,45 mol N/ha/j ter hoogte van 1,41 ha aan oude eikenbossen direct grenzend aan de A1. Door de ligging van het type in het gebied Maanschoten en Kootwijkse Onderbos nabij de A1 is ter hoogte van circa 18 ha een toename van 2-8 mol N/ha/j en bij circa 26 ha een toename van 1 tot 2 mol N/ha/j (zie figuur 5-26). Een areaal van 962 ha ondervindt een toename van 0,05-1,00 mol N/ha/j/. Bij 35% van het totaal areaal aan oude eikenbossen is sprake van een stikstofdepositietoename.

Gezien de sterke overbelasting van de oude eikenbossen, de typische soorten die onder druk staan, de negatieve trend, de verbeteropgave van dit type en het relatief vrij groot areaal dat wordt beïnvloed (circa 35% van het totaal areaal) en de hogere projecteffect zijn **significant negatieve effecten** als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht op oude eikenbossen **niet met zekerheid uit te sluiten**.

Synthese H9190 oude eikenbossen

Significant negatieve gevolgen vanwege de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht voor H9190 oude eikenbossen **zijn niet met zekerheid uit te sluiten**.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

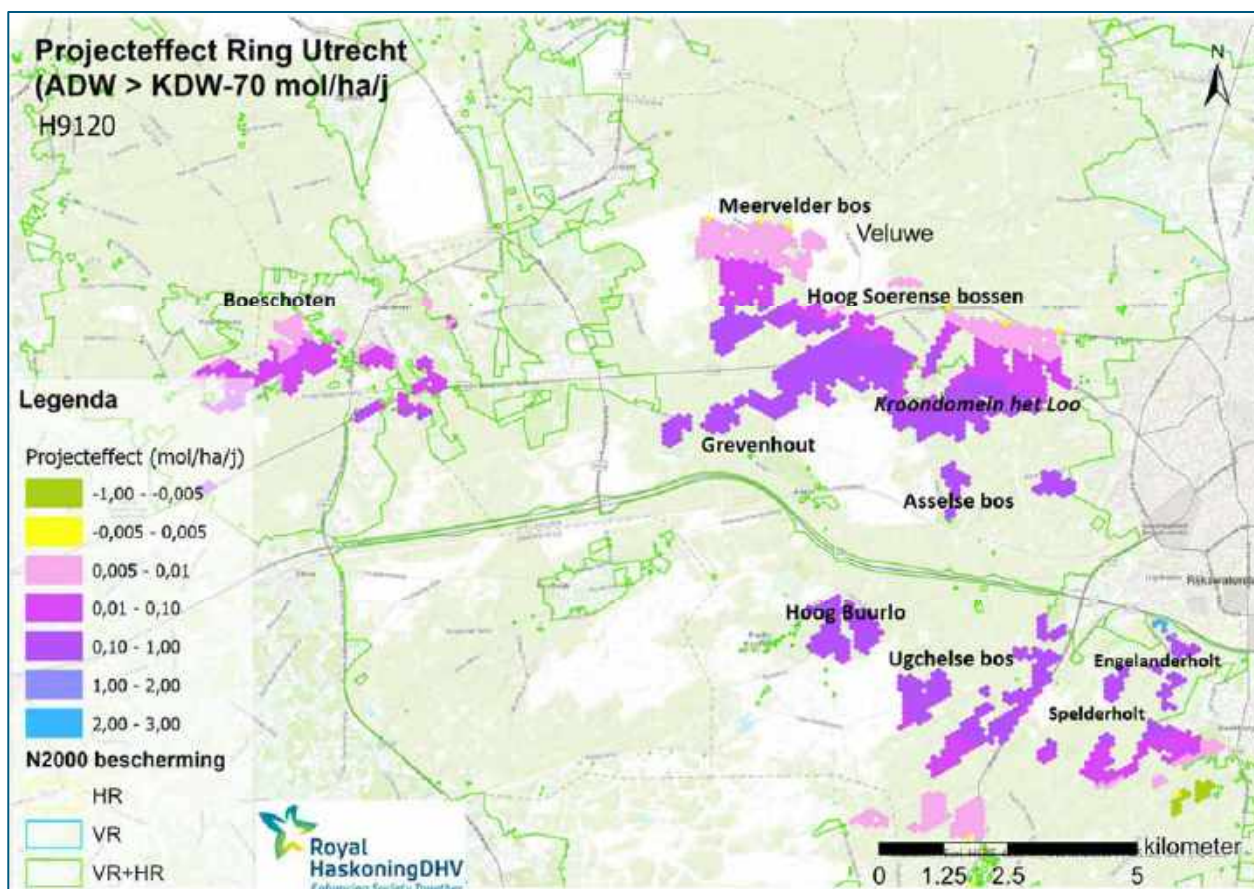
Beschrijving van het voorkomen bij A1

De beuken-eikenbossen komen vergeleken met de oude eikenbossen op iets grotere afstand aan weerszijden van de A1 voor in de Kootwijkse bossen, Ughels bos, Grevenhout en Hoog Soerense bossen. Met de actualisatie van de habitattypenkaart is nieuwe beuken-eikenbossen gekwalificeerd zuidelijk van de A1 bij het Engelandersholt en het Spelderholt. De kwaliteit van het habitattypen in het Engelandersholt is goed (Berglinde 2016; Kaarten en cijfers Gelderland, okt 2020). De beuken-eikenbossen noordelijk van de Asselse heide is eveneens van goede kwaliteit (Natuurbalans 2015; Kaarten en cijfers Gelderland, okt 2020). De kwaliteit van de overige bossen ter plaatse rond de A1 is onbekend (Kaarten en cijfers Gelderland, okt. 2020).

De huidige achtergronddepositie is ter hoogte van de beuken-eikenbossen aan weerszijden van de A1 tussen de 2000 en 2150 mol N/ha/j met hogere waarden ter hoogte van de bossen bij Boeschoten (circa 2400 mol N/ha/j). Dit betreft een matige overschrijding van de KDW van 1429 mol N/ha/j voor beuken-eikenbossen.

Projecteffect beuken-eikenbossen met hulst

De maximale depositietoename als gevolg van Ring Utrecht ter hoogte van beuken-eikenbossen is maximaal 2,41 mol N/ha/j is ter hoogte van de bossen bij het Engelandersholt net zuidelijk van de A1.



Figuur 5-27: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van H9120 beuken-eikenbossen met hulst waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Anders dan bij de oude eikenbossen is bij beuken-eikenbossen met hulst sprake van een positieve trend ten aanzien van areaal en is de kwaliteit enige decennia stabiel gebleven en staat deze niet onder druk. Aandachtspunt is dat bodemflora onder druk komt door een combinatie van weinig structuurvariatie en toename van dominantie van de beuk (Gebiedsanalyse, 2017). De opgave is dan ook kwaliteitsverbetering. Stikstofdepositie bevordert de snelgroeiende soorten, zoals grassen en blauwe bosbes in de ondergroei en de beuk. Hierdoor kan versneld successie plaats vinden met dominantie van beuken ten koste van structuurvariatie en typische oude bossoorten. De toename in stikstofdepositie als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is ter hoogte van de beuken-eikenbossen beperkt en heeft, gezien de stabiele trend in kwaliteit, alsook de toegenomen kwalificerende habitattypen bij het Engelandersholt en Spelderholt van goede kwaliteit én positieve trend in areaal, ondanks de overschrijding van de KDW, geen significant negatieve gevolgen voor het habitatype.

Synthese H9120 beuken-eikenbossen met hulst:

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft voor H9120 beuken-eikenbossen met hulst geen significant negatieve gevolgen.

5.2.2 Effectbeoordeling habitatrictlijnsoorten Natura 2000 Veluwe

De Veluwe is aangewezen voor habitatrictlijnsoorten waarvan vier soorten gerelateerd zijn aan leefgebied dat niet stikstofgevoelig is. De niet stikstofgevoelige soorten zijn de vissoorten beekprik (H1096) en rivierdonderpad (H1163), de meervleermuis (H1318) en het vliegend hert (H1083), een keversoort afhankelijk van dode of omgevallen oude eiken. Negatieve gevolgen door stikstofdepositie als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht zijn voor deze soorten op voorhand uitgesloten. De stikstofgevoelige soorten zijn kamsalamander, gevlekte witsnuitlibel en drijvende waterweegbree. In de volgende paragraaf volgt de ecologische effectbeoordeling van de stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht.

Effectbeoordeling drijvende waterweegbree (H1831), kamsalamander (H1166) en gevlekte witsnuitlibel (H1042)

Algemene beschrijving

Kamsalamander

De kamsalamander heeft voortplantingsbiotopen die bestaan uit grote, geïsoleerde, stilstaande, onbeschaduwde of licht beschaduwde, voedselrijke wateren zoals poelen, vennen, sloten en overstromingsvlaktes langs oevers met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie. Het betreft doorgaans poelen met jonge verlandingsstadia. Belangrijk is dat de plassen en sloten niet te vroeg in het seizoen droogvallen omdat de larven dan niet de kans krijgen succesvol van gedaante te wisselen. De wateren moeten bovendien vrij zijn van vissen die de eieren en larven opeten. De landbiotopen zijn kleine landschapselementen zoals bosjes, hagen, struwelen, houtwallen en overhoekjes of bosranden. De soort komt met name voor nabij rivieren- en beken alsook in kleinschalig agrarisch landschap. De soort is bij vennen en poelen afhankelijk van incidenteel onderhoud om te sterke verlanding en/of ongewenst bladinvall tegen te gaan.

Gevlekte witsnuitlibel

De gevlekte witsnuitlibel komt voor in plassen, sloten en vennen met ondiep helder water met een goed ontwikkelde verlandingsvegetatie, bestaande uit zowel ondergedoken planten, als drijvende planten, helofyten en oeverplanten zoals riet en lisdodde. Het water is matig voedselarm tot voedselrijk: niet sterk geëutrofeerd en niet verzuurd.

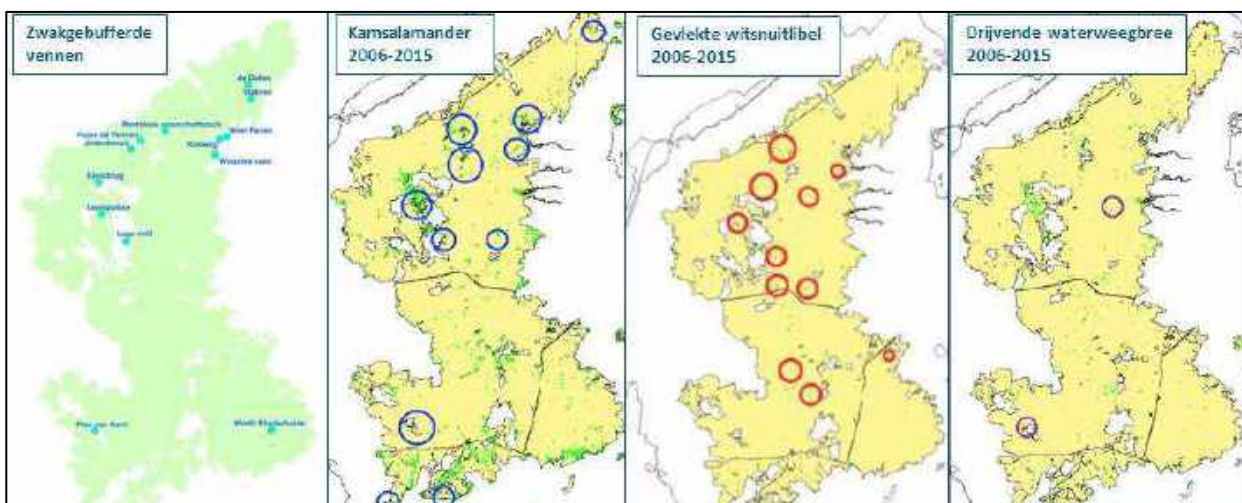
Drijvende waterweegbree

Drijvende waterweegbree groeit in uiteenlopende stilstaande of zwak stromende wateren, zoals heide- en veenplassen, duinplassen, meren, afgesloten rivierarmen, laaglandbeken, kanalen, sloten en vijvers. Het best gedijt deze waterplant in water dat helder, voedselarm of hooguit matig voedselrijk, fosfaatarm en kalkarm is.

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

De kamsalamander, gevlekte witsnuitlibel en drijvende waterweegbree zijn soorten die zowel in niet als wel stikstofgevoelig leefgebied voorkomen op de Veluwe. Het stikstofgevoelig leefgebied betreft de zwakgebufferde vennen (H3130). In figuur 5-26 is de ligging van deze zwakgebufferde vennen op de Veluwe weergegeven. Per soort is het actueel voorkomen, aangeduid met cirkels, weergegeven alsook potentieel geschikt leefgebied. Voor de drie soorten geldt dat er nog geen volledig zicht is op het voorkomen en de verspreiding op de Veluwe.

Stikstofoverbelasting van zwakgebufferde vennen kan leiden tot kwaliteitsverlies van geschikte voortplantingswateren door verzuring.



Figuur 5-28: voorkomen van stikstofgevoelig leefgebied (zwakgebufferde vennen) en verspreiding van habitatrichtlijnsoorten kamsalamander, gevlekte witsnuitlibel en drijvende waterweegbree. Cirkels = voorkomen vastgesteld; donkergroen = bezet geschikt leefgebied; lichtgroen = mogelijk bezet geschikt leefgebied. Geel = ongeschikt. (in Gebiedsanalyse 2017 o.b.v. Ravon, Vlindernet en Floron)

De kamsalamander komt met een achttal deelpopulaties voor op de Veluwe, met een zwaartepunt centraal op de Veluwe (bij Vierhouten). De trend van kamsalamander is landelijk stabiel; voor de Veluwe is geen trend weer te geven vanwege het ontbreken van voldoende data. De omvang van leefgebied is gelijk gebleven. De verspreiding bestaat uit kleine geïsoleerde populaties en grotere populaties. Qua kwaliteit van het huidige leefgebied op de Veluwe zijn geen specifieke gegevens beschikbaar. Bedreigingen zijn de uit het zuiden oprukkende schimmelziekte en kruising met de Italiaanse kamsalamander (exoot).

Voor de gevlekte witsnuitlibel is de trend van omvang leefgebied gelijk gebleven, de kwaliteit is naar verwachting toegenomen aangezien de verspreiding over de Veluwe is toegenomen. De soort komt in lage dichtheden voor en de verspreiding is versnipperd. De soort heeft een goed dispersievermogen. Eenmalige waarnemingen zijn bekend van het Kootwijkerveen, Salamandergat en bij het Gat van Jan van Beek (Elspeets heide). (Beheerplan bijlage, 2018). Tussen 1999-2017 is een sterke toename te zien (Vlinderstichting/Libellenet, 2017).

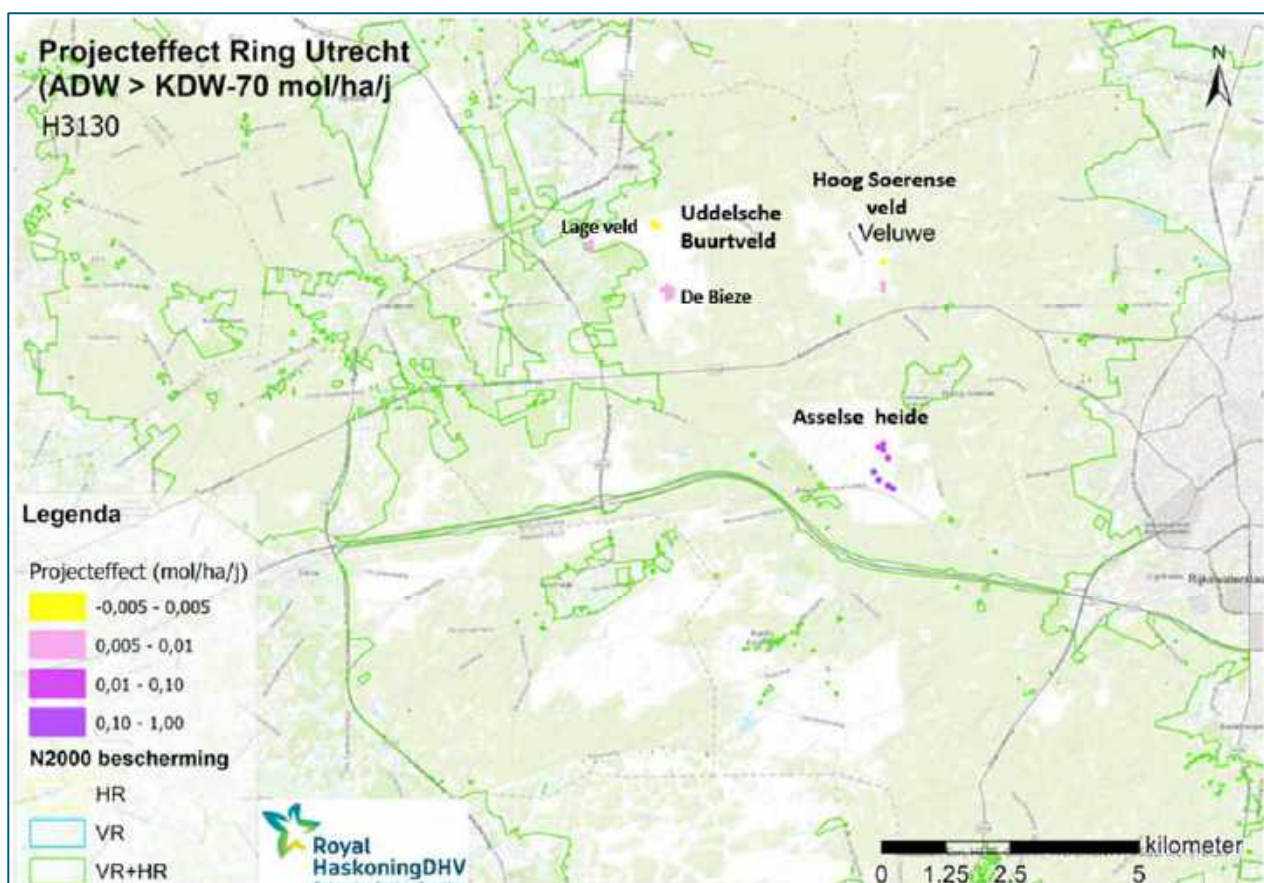
Van de drijvende weegbree zijn slechts enkele groeilocaties bekend. Qua trend is de verspreiding van de soort over de Veluwe verkleind, is de omvang van het leefgebied gelijk gebleven of eventueel door verdroging verkleind. Qua kwaliteit is deze pioniersoort afhankelijk van geschoonde watergangen, vennen en poeltjes. De soort is afhankelijk van cyclisch beheer.

Instandhoudingsdoelen

Voor de kamsalamander en drijvende weegbree geldt een behoudsopgave voor verspreiding, omvang en kwaliteit van het leefgebied. Voor de gevlekte witsnuitlibel geldt uitbreiding omvang en kwaliteitsverbetering leefgebied en uitbreiding verspreiding voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie.

Projecteffect stikstofgevoelig leefgebied

Het project A27/A12 Ring Utrecht veroorzaakt ter hoogte van zwakgebufferde vennen is 0,01- 0,14 mol N/ha/j bij Asselse heide, de Bieze, Lage veld en Hoog Soerense Veld. Ter hoogte van het Kootwijkerveen en Salamandergat, (incidenteel) leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel, is de lokale bijdrage hoger, namelijk 0,85 respectievelijk 0,12 mol N/ha/j. Voor het overige leefgebied is geen toename in stikstofdepositie en zijn negatieve gevolgen voor dit stikstofgevoelig leefgebied uitgesloten.



Figuur 5-28a: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van Asselse heide, de Bieze, Lage veld en Hoog Soerense Veld waar sprake is van overschrijding van de KDW.

Beschrijving leefgebied kamsalamander en gevlekte witsnuitlibel bij Lage Veld en eventueel de Bieze

Het Lage Veld betreft leefgebied van de kamsalamander; ook de gevlekte witsnuitlibel is hier waargenomen. Het betreft geen groeilocatie van de drijvende waterweegbree.

Projecteffect zwakgebufferde vennen Lage Veld leefgebied kamsalamander en gevlekte witsnuitlibel

De depositietoename is bij de zwakgebufferde vennen met afgerond 0,01 mol N/ha/j zeer beperkt ter hoogte van 0,06 ha (1% van totaal areaal). Deze bijdrage is dermate gering dat dit gezien de stabiele kwaliteit van het leefgebied als ook de niet strikt afhankelijkheid van zeer voedselarme wateren van beide soorten niet van invloed is op de kwaliteit van het leefgebied van de kamsalamander en gevlekte witsnuitlibel.

Beschrijving leefgebieden gevlekte witsnuitlibel Kootwijkerveen, Asselse hei en Salamandergat

Het Kootwijkerveen, een zuur ven, en het vennencomplex op de Asselse hei (zure en zwakgebufferde vennen) vormt (incidenteel) leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel. Of hier daadwerkelijk voortplanting met larven in het water voorkomen is niet duidelijk. Gezien de eisen aan gebufferd water lijken de wat zuurdere vennen bij het Kootwijkerveen en Asselse heide niet optimaal als functioneel voortplantingswater. Wel is actief hoogveen aanwezig wat duidt op enige toevoer van zwak gebufferd water naar het maaiveld. Het Salamandergat is geen habitatype; de waterkwaliteit is hier niet bekend.

De huidige achtergronddepositie is bij het Kootwijkerveen rond de 1700 mol N/ha/j (tussen 1350-1900 mol N/ha/j) en de Asselse hei rond de 1100 mol N/ha/j en ligt daarmee matig tot fors boven de KDW van 714 mol N/ha/j voor zure vennen. De hydrologie is hier op orde en er is geen aanleiding om aanvullende maatregelen te treffen voor de vennen (Van Kleef et al., 2017).

Bij het Kootwijkerveen en het vennencomplex op de Asselse hei komen de kamsalamander en drijvende weegbree niet voor; het water is hiervoor naar verwachting te zuur.

Projecteffect leefgebied gevlekte witsnuitlibel Kootwijkerveen en Asselse hei

Het projecteffect is 0,50-0,87 mol N/ha/j bij het Kootwijkerveen en 0,09-0,14 mol N/ha/j bij de Asselse hei en Salamandergat. Deze geringe toenames is mede gezien de beperkte functionaliteit van de zwakgebufferde ven niet van invloed op de kwaliteit van het leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel.

Synthese HR-soorten kamsalamander, gevlekte witsnuitlibel en drijvende weegbree:

De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van leefgebied van zwakgebufferde vennen heeft geen significant negatieve gevolgen voor de kamsalamander, gevlekte witsnuitlibel en drijvende weegbree en bijbehorend (potentieel) leefgebied.

5.2.3 Effectbeoordeling vogelrichtlijnsoorten Natura 2000 Veluwe

De Veluwe is aangewezen voor tien broedvogels waarvan negen soorten die gebruik maken van leefgebied dat in meer of mindere mate gevoelig is voor stikstofdepositie. Bij drie vogelrichtlijnsoorten nachtzwaluw, roodborsttapuit en ijsvogel is het behalen van de instandhoudingsdoelen niet stikstof gerelateerd. De ijsvogel maakt geen gebruik van stikstofgevoelig leefgebied. De nachtzwaluw en roodborsttapuit maken wel gebruik van stikstofgevoelig habitattypen en leefgebied echter de instandhoudingsdoelen worden gehaald (aantal broedparen boven doelstellingsaantallen) en de trend is sinds 1990 alsook sinds 2006 positief (zie ook tabel 5-11). De overige zeven soorten zijn grotendeels afhankelijk van stikstofgevoelig leefgebied waarbij de instandhoudingsdoelen rond het gewenste aantal liggen of eronder met een stabiele en/of negatieve trend.

Van de zeven vogelrichtlijnsoorten waar de huidige aantal broedparen onder de instandhoudingsdoelen liggen en/of een negatieve trend hebben is in tabel 5-12 de relatie met de habitattypen en overig leefgebied weergegeven. De grauwe klauwier is in de PAS-gebiedsanalyse (2017) niet verder beoordeeld omdat de recente trend positief is. Zekerheidshalve is deze soort wel in deze passende beoordeling meegenomen omdat de instandhoudingsdoelstelling net gehaald wordt.

Tabel 5-11: Natura 2000 Veluwe -vogelrichtlijnsoorten: doelstelling aantal broedparenvogels en trends van soorten die afhankelijk zijn van stikstofgevoelig leefgebied

VR-soort broedvogel	Doel aantal broedparen	Huidig aantal broedparen Veluwe ¹	Trend	Stikstofdepositie gevoelig
Nachtzwaluw	610 (==)	650-680	Positief t.o.v. 1990 positief t.o.v. 2006	Nee
Roodborsttapuit	1100 (==)	1100-1400	Positief t.o.v. 1990 Positief t.o.v. 2006	Nee
Duinpieper	Hervestiging (> >)	0-1 (0 van 2010-2016)	Negatief t.o.v. 1990	Mogelijk
Boomleeuwerik	2400 (= =)	2200-2400	Stabiel t.o.v. 1990 Stabiel t.o.v. 2006	Mogelijk
Tapuit	100 (>>)	20-25 (9 in 2015; 1 in 2016)	Negatief t.o.v. 1990	Mogelijk
Grauwe klauwier	40 (>>)	40	Stabiel t.o.v. 1990 Positief t.o.v. 2006	Mogelijk
Draaihals	Hervestiging (>>)	<10-15 (43 in 2014; 26 in 2015; 24 in 2016)	Negatief t.o.v. 1990 Licht positief t.o.v. 2006	Mogelijk
Zwarte specht	400 (==)	350-400 (393 in 2013)	Stabiel t.o.v. 1990	Mogelijk
Wespendief	100 (==)	90-105 (63 in 2014)	Negatief t.o.v. 1990	Mogelijk

¹Info: PAS-gebiedsanalyse (december 2017); tussen haakjes, actuele data broedvogelinventarisaties (Deuzeman S. et al., 2018 & Deuzeman S. & R. Vogel, 2017).

Tabel 5-12: Relatie vogelrichtlijnsoorten met stikstofgevoelig leefgebied op de Veluwe met weergave relatief aandeel van dit type aan het totaal leefgebied van de soort.

Veluwe		Duin- pieper	Boom- leeuwerik	Tapuit	Grauwe klauwier ¹	Draai- hals	Zwarte specht	Wespen- dief
<i>Open zand- en heidelandschap (droog)</i>								
H2330	Zandverstuivingen	58%	3%	13%		3%		
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	42%	2%	9%	x	2%		2%
H2320	Kraaiheibegroeiingen		0,1%	1%		(x ¹)		(x ¹)
H4030	Droge heiden		13%	58%	x	13%		13%
L4030	Droge heiden-weinig vergrast		3%	12%	x	3%		3%
Lg09	Droog struisgrasland		1%	6%	x	x ¹		
<i>Vochtige heide en vennen</i>								
H4010A	Vochtige heiden				x			
H6230	Heischrale graslanden,		0,4%	2%	x			
H3160	Zure vennen				x			
H3130	Zwakgebufferde vennen				x			
<i>Bossen op droge zandgronden</i>								
H9190	Oude eikenbossen					2%	3%	
Lg13	Bos van arme zandgronden					32%	41%	
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst					8%	10%	
Lg14	Eiken- en beukenbos van lemige Zandgronden					37%	46%	
bossen ²	Overig, bossen							81%
Overig leefgebied (niet N-gevoelig)		-	78%	-	-	-	-	-

Bron: PAS gebiedsanalyse; ¹ x geen percentages opgenomen in de gebiedsanalyse. ² Er zijn momenteel geen herstelstrategieën van toepassing voor de bossen; zodoende zijn de bossen voor de wespendief niet meegenomen als N-gevoelig onderdeel van het leefgebied.

Voor zeven vogelrichtlijnsoorten van de Veluwe (duinpieper, tapuit, boomleeuwerik, draaihals, nachtzwaluw, wespandief, zwarte specht) zijn in 2020 bouwstenen bepaald voor natuurbeheer- en zoneringsmaatregelen opgesteld (Sierdsma H. et al., 2020)²⁴. Dit plan geeft nadere invulling aan herstelprogramma's voor deze broedvogels.

Duinpieper

Algemene beschrijving

De duinpieper is een broedvogel (bodembroeder) van open landschappen op droge en goed doorlatende bodems die snel opwarmen. In Nederland blijft hij beperkt tot zandige bodems met veel microreliëf, dynamiek en een droog en warm microklimaat. Het voedsel van duinpieper bestaat vooral uit insecten aanwezig op open of schaars begroeide bodems. Een territorium is minimaal 3 ha groot, vaak is de omvang 10- 25 ha groot. Het optimale leefgebied is minimaal 30-50 ha groot (Sierdsma et al., 2020). De Nederlandse populatie overwintert in Afrika. Het is vooral een broedvogel van Oost- en Zuid-Europa en ontbreekt in het uiterste westen en noorden. Het Nederlandse voorkomen ligt aan de westflank van de Midden-Europese verspreiding.

De duinpieper was in de twintigste eeuw een schaarse broedvogel van schrale heide en zandverstuivingen. Rond 1975 waren er nog zo'n 100 broedparen. Dat aantal nam verder af totdat er eind jaren negentig alleen nog op de Veluwe enkele tientallen over waren. Vanaf 2003 broedt de duinpieper niet meer in ons land. De afname is een gevolg van verdwijning (ontginning) en verslechtering (vegetatiesuccessie, vergrassing, recreatie en verstoring) van broedbiotoop. Ook in aangrenzende buurlanden is de soort achteruitgegaan. De duinpieper is in heel West-, Noord- en Midden-Europa zijn sterk op zijn retour (Sovon, raadpleging november 2018). Recente maatregelen tot herstel van stuifzanden hebben niet tot nieuwe broedgevallen in Nederland geleid. Conform de recente Rode lijst van vogels (2018)²⁵ is de duinpieper verdwenen in Nederland.

Als bodembroeder is de soort kwetsbaar. Recreatieactiviteit kan relatief snel een verstrend effect hebben op de populatie. In de nabijheid van paden en wegen neemt de dichtheid van gras- en boompiepers af, mogelijk geldt dit ook voor duinpiepers. Deze aanname wordt ondersteund door de observatie dat op defensie terreinen waar de recreatie beperkt is, hogere dichtheden van duinpiepers worden gevonden dan in vergelijkbaar gebied met veel recreatie. Het zijn vooral wandelaars en mountainbikers die de rust van duinpiepers verstoren (profiel document, 2008).

Verkeerswegen veroorzaken geluid en optische verstoring bij broedvogels; bij de duinpieper is de effectafstand bij drukke verkeerswegen 200 meter (BMVBS, 2010).

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

De duinpieper is afhankelijk van grootschalige open stuifzandvegetaties van minimaal 50 ha. In het verleden betrof het een relatief schaarse broedvogel, maar een gewone broedvogel van alle stuifzanden. Voor deze soort is herstel van grootschalige stuifzandheiden en zandverstuivingen met voldoende natuurlijke dynamiek en rust van groot belang. In 1998 kwamen nog 33 broedparen voor (met name Kootwijkerzand en Zuidwest Veluwe). De meest recente gegevens over 2012-2015 geven slechts op twee locaties op de Veluwe broedvogels; ter hoogte van Doornspijkse heide en Kootwijkerzand. Inmiddels komt de soort niet meer voor als broedvogel. De soort kan uitermate plaatstrouw zijn; de kans op herintroductie op eenmaal

²⁴ Sierdsma H., ten Holt H., Martens S., Nijssen M. & Petra Verburg. 2020. Natuurbeheer en zoneringsmaatregelen voor zeven aangewezen vogelsoorten in Natura 2000-gebied Veluwe. Bouwstenen Soortenherstel Beheerplan Natura 2000 Veluwe. Achtergrondrapport. Sovon-rapport 2020/32. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

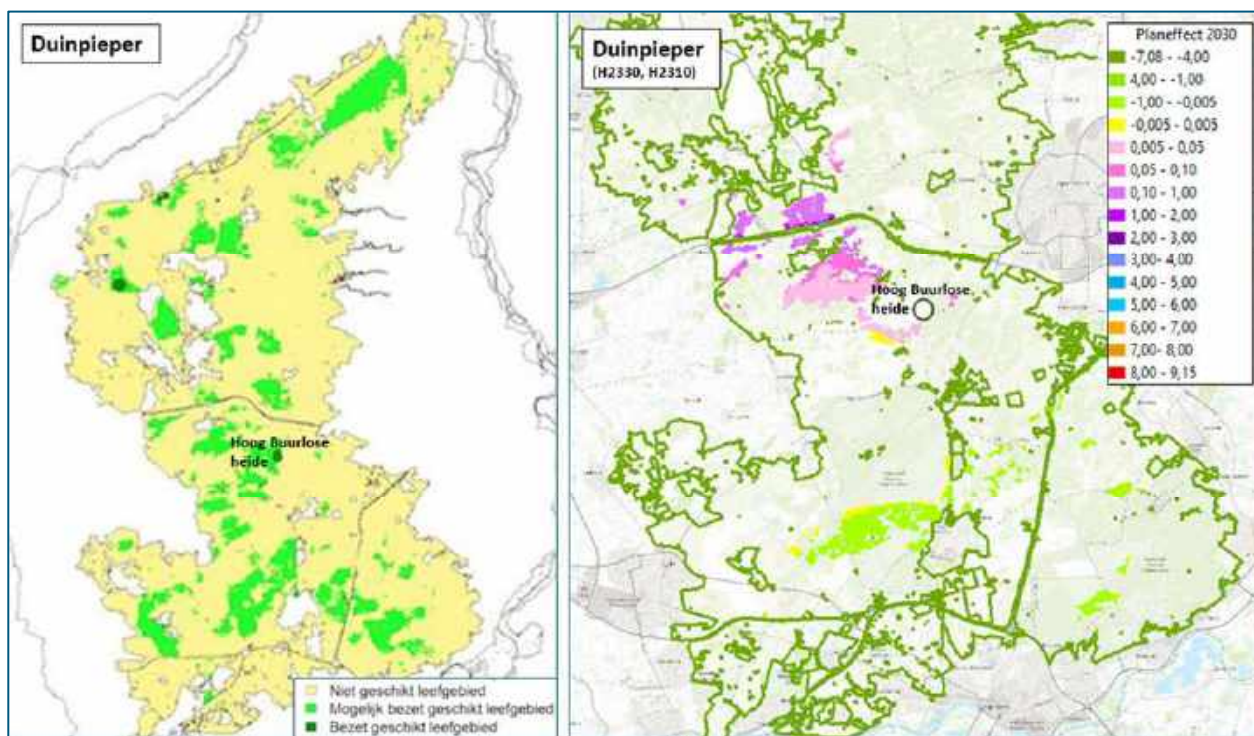
²⁵ Kwak, R., van Beusekom, R., Foppen, R., Louwe Kooijmans, J. & de Pater, K. (Vogelbescherming Nederland). 2018. Bedreigde vogels in Nederland. Vogels van de Rode lijst in hun leefgebied. KNNV Uitgeverij, Zeist.

verlaten gebieden is hierdoor klein. Voor herintroductie is de soort afhankelijk van verspreiding in aangrenzende landen. Ook in omringende lande zijn de aantallen sterk achteruit gegaan.

In figuur 5-29 zijn de (potentieel) geschikte leefgebied op de Veluwe weergegeven (links) alsook de bezet geschikt leefgebied van de afgelopen 10 jaar (recent niet meer aanwezig). Op basis van aanwezigheid van de twee habitattypen zandverstuivingen en stuifzandheiden waar de soort afhankelijk van is, geeft dit een ander beeld (figuur 5-29 rechts). In de linker afbeelding zijn de droge heidevelden als potentieel leefgebied meegenomen.

Sleutelfactoren voor de duinpieper zijn:

- beschikbaarheid grote arealen stuifzand (deels actief, deels hooguit schaars begroeid met korte vegetatie, niet met mos of algen bedekt en niet vergrast);
- Voldoende rust in potentiële broedterreinen;
- Instroom van elders (soort is in omringende landen afgenomen of verdwenen; het is aannemelijk dat dit eventueel populatieherstel op zijn minst bemoeilijkt);
- Ongeschikte (te grazige) vegetaties en een vermoedelijk sterk verarmde insectenaanbod als gevolg van verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie.



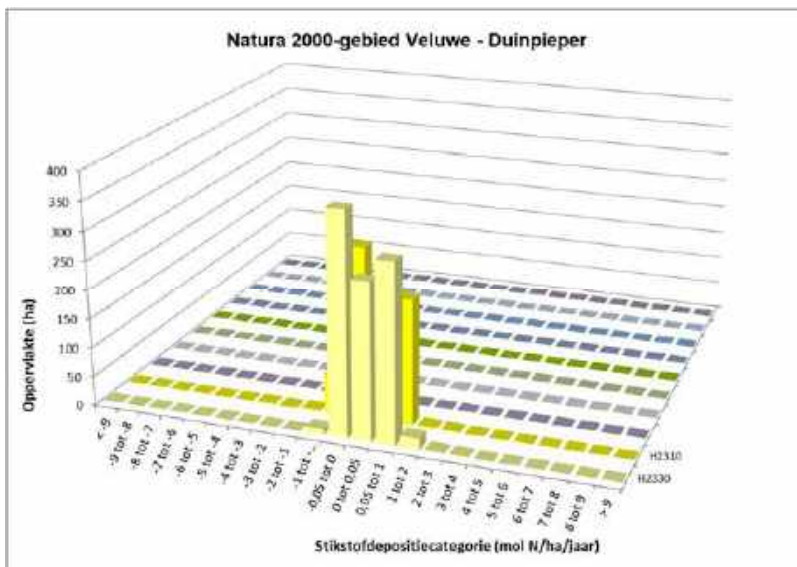
Figuur 5-29: Weergave actueel en potentieel leefgebied duinpieper 2006-2015 (links: Sovon, mei 2016 uit PAS gebiedsanalyse); recht aanwezigheid van habitattypen zandverstuivingen en stuifzandheiden (habitattypenkaart)

Instandhoudingsdoelen

Uitbreiding en/of verbetering van kwaliteit leefgebied voor hervestiging van de duinpieper.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht betekent zowel een toename als afname van stikstofdepositie op (potentieel) leefgebied van de duinpieper bestaande uit zandverstuivingen en stuifzandheiden (zie figuur 5-30).



Figuur 5-30 Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van (potentieel) leefgebied van duinpieper (AERIUS C20)

Beschrijving voorkomen Kootwijkerzand en Hoog Buurlose heide, Caitwicker zand.

De soort kwam voorheen voor op het Kootwijkerzand (voor 2007) en mogelijk recenter ter hoogte van het heidegebied Hoog Buurlose heide. Dichter bij de A1 ligt het Caitwickerzand. Potentiele aanwezigheid van de bodembroeder is zeer laag vanwege de openstelling voor recreatie alsook het gebruik als hondenlosloopegebied (Kootwijkerduin 56 ha sinds juni 2020; voorheen Caitwickerzand). Als bodembroeder is de duinpieper zeer gevoelig voor verstoring door recreatie en loslopende honden. Om het leefgebied op orde te krijgen zal het nodig zijn om de recreatiedruk op een aantal belangrijke stuifzandgebieden terug te dringen (Beheerplan, 2018). De gebieden worden beheerd door Staatsbosbeheer dat gericht op behoud en verdere uitbreiding van zandverstuivingen en stuifzandheiden.

Projecteffect bij voormalig bezet leefgebied Kootwijkerzand, Hoog Buurlose heide, Caitwicker zand & Kootwijkerduin

Ter hoogte van de meest recente broedlocaties bij het Kootwijkerzand en Hoog Buurlose heide is sprake van een stikstofdepositietoename van maximaal 0,10 mol N/ha/j. Deze bijdrage is dermate gering dat dit geen verruigende werking heeft de kwaliteit van het leefgebied van de duinpieper. Dichter bij de A1, bij het Caitwickerzand, is het projecteffect 0,3-0,8 N/ha/j (rekening houdend met de verstoringafstand van minimaal 200 m van de A1). Ook deze bijdrage heeft voor geen negatieve gevolgen voor het potentieel leefgebied van de duinpieper. De belangrijkste bepalende factor voor deze broedvogel is rust. Verder zijn kleinere eenheden van stuifzandgebieden aanwezig die minder geschikt zijn voor een soort die afhankelijk is van grote eenheden om in te foerageren. Op de Veluwe zijn verder grotere zandverstuivingseenheden aanwezig waar voldoende rust is en waar geen sprake van een stikstofdepositie toename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht.

Het projecteffect heeft geen significant negatieve gevolgen voor herkolonisatie van het potentieel leefgebied. Het is niet uit te sluiten dat cruciale sleutelfactoren voor het voorkomen van deze soort op de Veluwe buiten de invloedssfeer van de Veluwe zijn gelegen. Dit staat los van stikstofdepositie.

Synthese duinpieper

Het project A27/A12 Ring Utrecht heeft voor de duinpieper geen significant negatieve gevolgen voor het leefgebied en voor het behalen van de instandhoudingsdoelen (hervestiging).

Boomleeuwerik

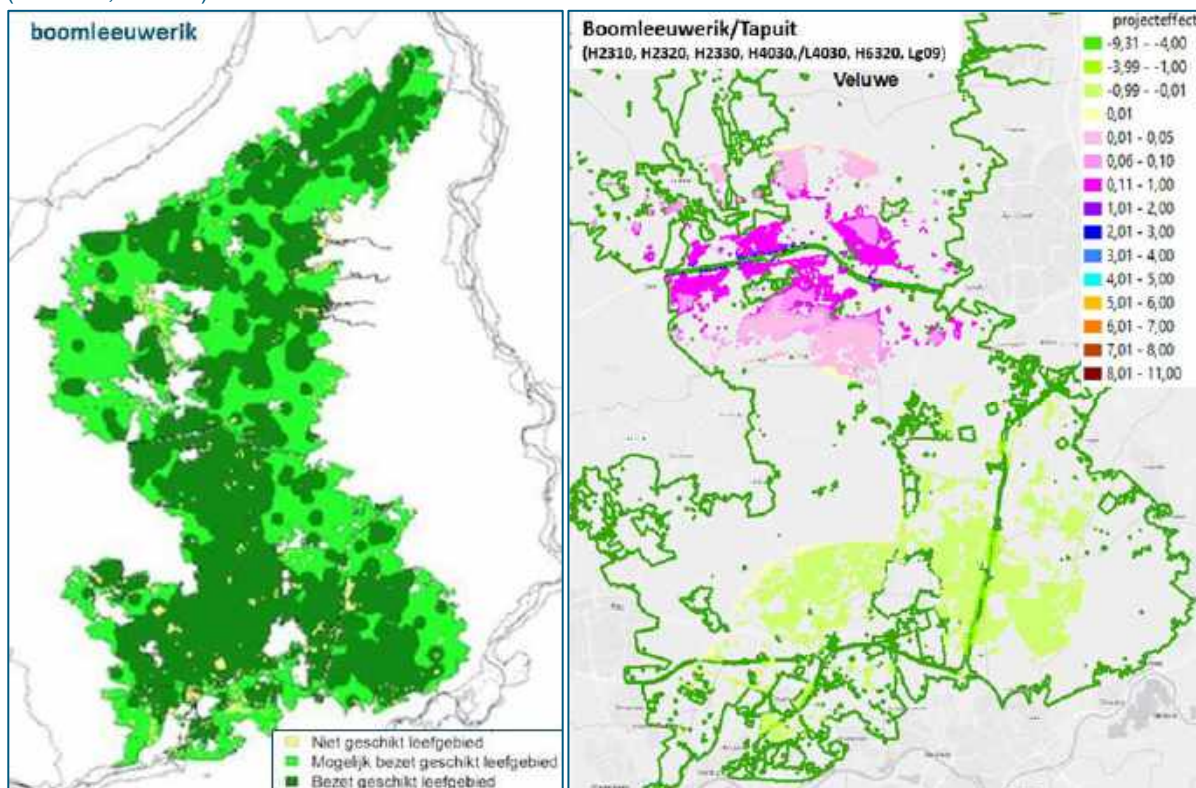
Algemene beschrijving

De boomleeuwerik is een broedvogel van heidevelden met wat boomopslag, op vastgelegde randen van zandverstuivingen en niet te kleine kapvlakten met eventuele jonge aanplant tot 6-7 jaar oud. Het territorium is circa 3 ha. De vogel broedt op open grond en foerageert in de 200 meter zone rondom het nest in korte vegetaties en onbegroeide plekken. Het voedsel bestaat hoofdzakelijk uit insecten (vooral rupsen, snuitkevers, miljoenpoten, vliegen) en spinnen. Daarnaast eten ze ook zaden.

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

De boomleeuwerik komt ruim en vrijwel gelijkmatig verspreid voor op de Veluwe (zie figuur 5-29). Het areaal aan leefgebied is stabiel. De kwaliteit van het leefgebied is naar verwachting ook voldoende gezien de stabiele trend van de soort en het feit dat merendeel van het leefgebied (78%) niet stikstofgevoelig is. Het aantal broedparen ligt gemiddeld met 2200-2400 net onder het instandhoudingsdoel (2400) maar het aantal is zeer stabiel (Beheerplan, 2018). Conform Sierdsma et al. (2020) is de trend in aantallen negatief. De oorzaken zijn een samenspel van diverse factoren namelijk het dichtgroeien van het open landschap, afname van kleinere open (kap)vlaktes, afname kleinschalige agrarische activiteiten, lage reproductiesucces en hoge wintersterfte in wintergebieden en verstoring door recreanten (wandelaars/mountainbikers) en intensieve begrazing.

De soort is voor 22% afhankelijk van stikstofgevoelig leefgebied hoofdzakelijk bestaande uit droge heide met daarnaast stuifzandheide en zandverstuivingen. Verkeerswegen veroorzaken geluid en optische verstoring bij broedvogels; bij de boomleeuwerik is de effectafstand bij drukke verkeerswegen 300 meter (BMVBS, 2010²⁶).



Figuur 5-29 Weergave actueel en potentieel leefgebied van boomleeuwerik 2006-2015 (links, Sovon, mei 2016 uit PAS gebiedsanalyse) en projecteffect op (potentieel) geschikt leefgebied boomleeuwerik alsook tapuit (H2310, H2320, H2330, H4030/L4030, H6230, Lg09)

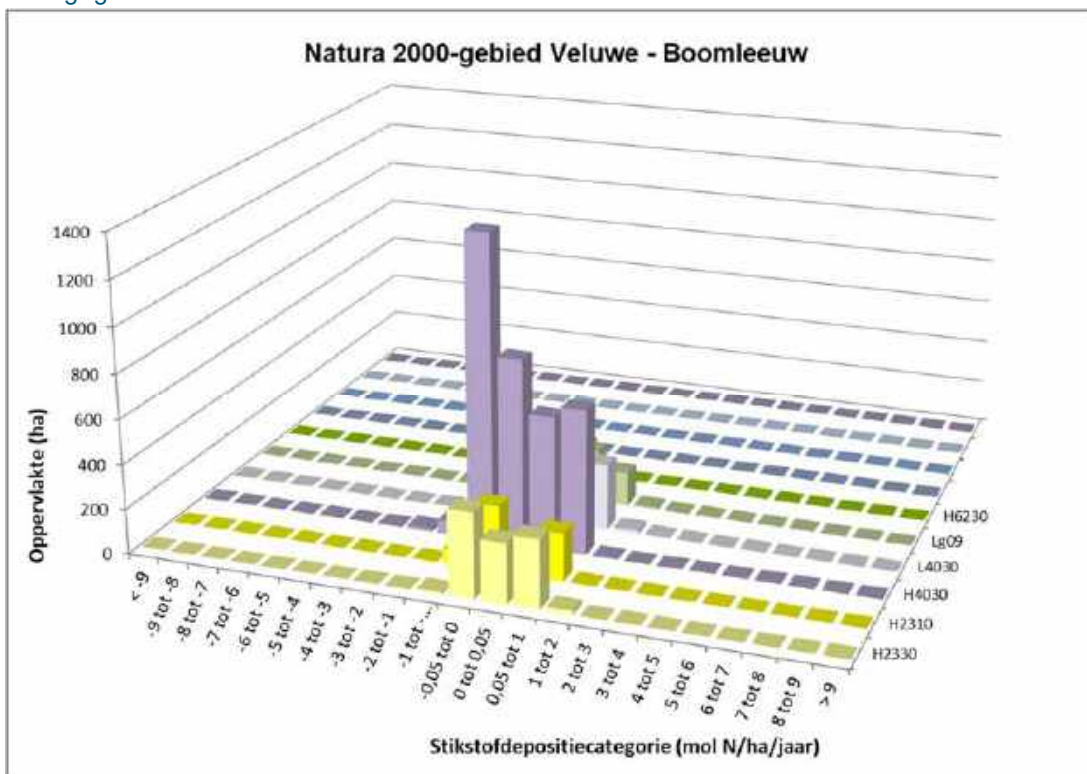
²⁶ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2010. Arbeitshilfe für Vogel und Straßenverkehr. Op basis van onderzoek Garniel et. al, 2007

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor de boomleeuwrik is behoud areaal en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 2400 broedparen.

Projecteffect

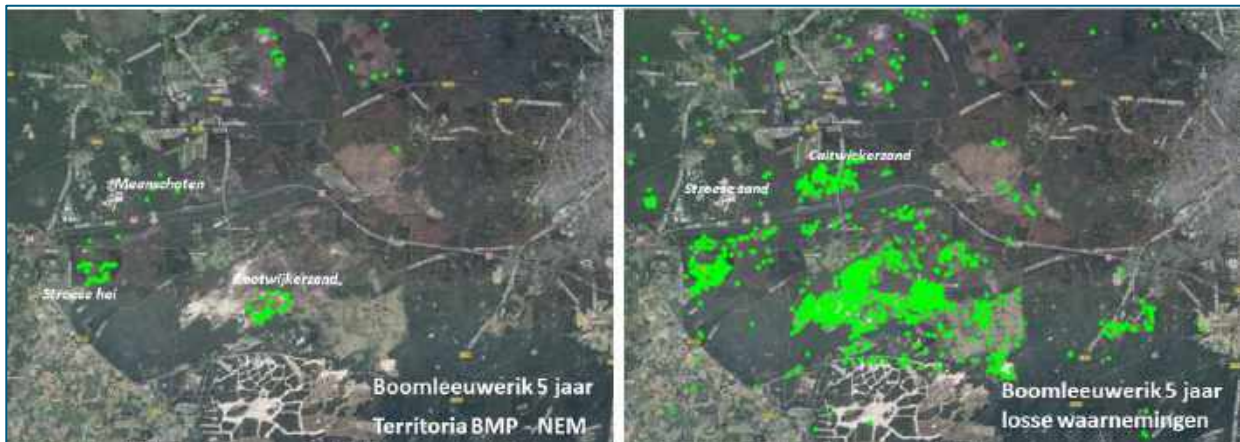
Het project A27/A12 Ring Utrecht betekent zowel een toename als een afname van stikstofdepositie op stikstofgevoelig leefgebied. In figuur 5-30 is de stikstofdepositie per type leefgebied van de boomleeuwrik weergegeven.



Figuur 5-30: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van (potentiele) leefgebieden van boomleeuwrik en tapuit (AERIUS C20)

Beschrijving voorkomen nabij de A1

Nabij de A1 komt conform het leefgebiedenkaart geschikt bezet en potentieel bezet leefgebied voor van de boomleeuwrik. Het is aannemelijk dat gezien de verstoringsafstand bij snelwegen binnen de zone van 300 meter geen broedbiotoop aanwezig is. Dit wordt bevestigd door territoriumgegevens uit het NEM-BMP weergegeven in figuur 5-31 (links). Verder zijn er diverse losse waarnemingen van de soort op de open heidegebieden ook doorgaans op een afstand van meer dan 300m. Ook ter hoogte van de Stroese heide met een zeer hoge achtergronddepositie heeft de boomleeuwrik meerdere territoria. Stikstofdepositie vormt hier geen knelpunt voor deze soort van heide, struweel en bos. De NDFG-gegevens laten zien dat de boomleeuwrik in de voor recreatie opengestelde terreinen Stroese zand en Caitwickerzand geen broedterritorium heeft. In Sierdsma et al. (2020) wordt aangegeven dat door recreatiedruk de broeddichtheid van boomleeuweriken circa 30% lager kan zijn. Wel wordt op deze open terreinen gefoerageerd en zijn diverse losse waarnemingen. Openstellen van terreinen heeft invloed op het broedbiologisch succes blijkt uit studie op het Mosselsche Zand.



Figuur 5-31 Broedterritoria boomleeuwerik (NEM BMP -territoria) en overige losse waarnemingen van de boomleeuwerik nabij de A1 (bron: NDFD-data).

Projecteffect leefgebied nabij A1

De toenames in stikstofdepositie ter hoogte van bezet en/of potentieel leefgebied bij de Stroese heide (A1) is rekening houdend met de verstoringafstand van 300 meter beperkt tot maximaal 0,5 mol N/ha/j. Een territorium is meer dan 3 ha; gemiddeld is de stikstofdepositie binnen een territorium lager. Het projecteffect is dermate gering dat dit geen negatieve gevolgen heeft voor de kwaliteit en draagkracht van het leefgebied van de boomleeuweriken langs de A1. De soort die gebruik maakt van een gevarieerd groot leefgebied van heide, open heidevlaktes en niet stikstofgevoelige bosranden is voor geschikte broedterritoria en broedsucces afhankelijk van rustgebieden. Stikstofdepositie vormt voor deze soort niet het grootste knelpunt. De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 heeft geen significante negatieve gevolgen voor het leefgebied van de boomleeuwerik.

Synthese boomleeuwerik

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor de boomleeuwerik en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud oppervlakte en kwaliteit).

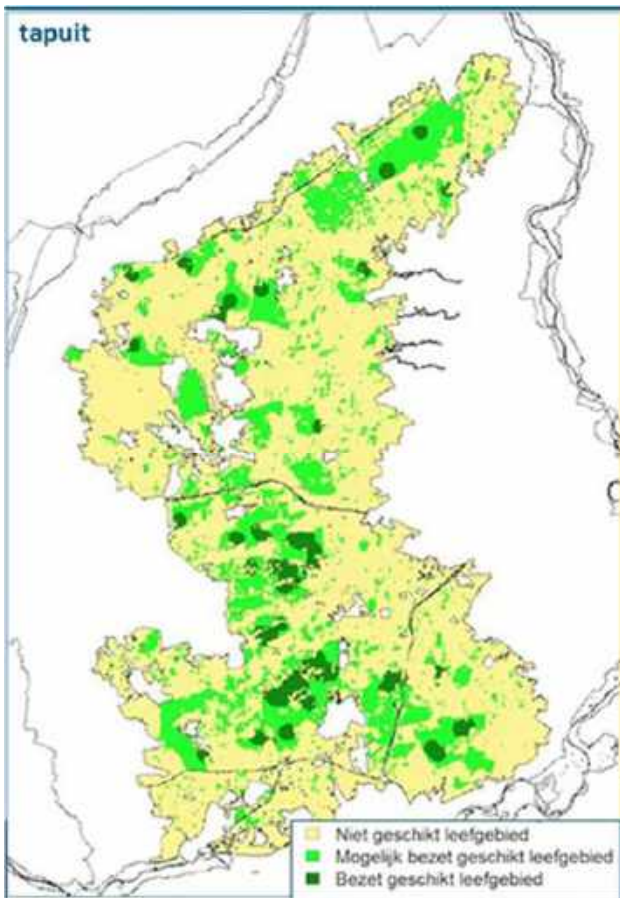
Tapuit

Algemene beschrijving

De tapuit is meer dan de boomleeuwerik afhankelijk van open heideterreinen. De soort nestelt in open gebied in wortelkluiten en konijnenholen alsook in recent ontboste terrein door kap of stormschade, bij boomstronken, in restanten van gehakt hout of in opgestapelde boomstammen. Op de Zuidoost-Veluwe was ontbossing (stormen en brand) waarschijnlijk zelfs volledig verantwoordelijk voor de hoge tapuitenstand rond 1980. Door herbebossing en vegetatiesuccessie werden de gebieden echter langzaam maar zeker ongeschikt (Sovon, 2005²⁷). Voedsel, dat bestaat uit insecten en ander klein gedierte, zoekt de tapuit al lopend door 'rennen-pikken-rennen'. Voor deze foerageertechniek is open grond of een gebied met zeer lage vegetaties nodig. Door konijnen intensief begraaide terreinen zijn daarom in trek bij de tapuit.

Landelijk blijft het niveau sinds 2005 rond de 250-300 paren. Het zwaartepunt ligt gebruikelijk op de Waddeneilanden (156 territoria), de duinen van Noord-Holland (59 territoria) en het Drents-Friese Wold (47 territoria). Op de Veluwe is in 2016 1 territorium vastgesteld (Deuzeman S. et al., 2018).

²⁷ Sovon, 2005. Jaar van de Tapuit 2005 Chris van Turnhout, Willem van Manen & Jan-Willem Vergeer



Figuur 5-32 Weergave actueel en potentieel leefgebied van tapuit 2006-2015 (Sovon, mei 2016 uit PAS gebiedsanalyse)

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

Een groot deel van de Veluwe is potentieel geschikt als leefgebied (zie figuur 5-32). De soort is grotendeels (70%) afhankelijk van droge heide (H4030 en L4030) en 13% van zandverstuiving (H2330). Voor een levensvatbare populatie van enkele tientallen broedparen is geschikte (open, insectenrijke, zandige, kortgrazige, rustige) heideterreinen van voldoende oppervlakte (>100 ha) nodig waar het nu nog aan ontbreekt. Op slechts een deel van het potentieel geschikt leefgebied komt daadwerkelijk broedterritoria voor in 2006-2015. De territoriumgrootte is afhankelijk van habitatkwaliteit en landschapsstructuur op de Veluwe variërend tussen 1,2 – 16 ha. Binnen de grote territoria is maar een beperkt deel van de habitat geschikt, vaak betreft het dan lintvormige zones, randen en overgangen tussen dichte vegetaties en onbegroeid terrein. De kwaliteit van het leefgebied is niet op orde vanwege de sterke afname van het aantal konijnen met als gevolg het ontbreken van geschikte foerageer- en nestgelegenheden. Daarbij zorgt stikstofdepositie voor versnelde vergrassing en verbossing.

Verkeerswegen veroorzaken geluid en optische verstoring bij broedvogels; bij de tapuit is de effectafstand bij drukke verkeerswegen 300-400 meter (BMVBS, 2010). De soort is gevoelig voor recreatief gebruik. Er is vastgesteld dat de dichtheid van de tapuit afneemt in de nabijheid van paden en wegen. De tapuit is weinig gevoelig voor voorspelbare recreatie op wegen en paden op enige afstand van het nest, maar wel voor onvoorspelbare verstoring door struinende wandelaars en los lopende honden. Tapuiten zijn plaatstrouw waardoor ze zeer gevoelig zijn voor onvoorspelbare factoren zoals predatie en slechte weersomstandigheden (Sierdsma et al., 2020).

Het huidige aantal broedparen is 20-25 en ligt onder het doel van tenminste 100 broedparen. De trend is negatief. Uit het herstelprogramma (Sierdsma et al., 2020) blijkt dat de opgave voor deze soort gericht is op het creëren van niet door recreatie verstoord geschikt habitat (stuifzand en zandige heide van goede kwaliteit) voor de broedvogelsoort die nu momenteel op de Veluwe is verdwenen. Hierbij wordt opgemerkt dat dit een randvoorwaarde is en geen garantie voor hervestiging van de soort. Anders dan bij de duinpieper is hervestiging vanuit broedlocaties in Nederland kansrijker.

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor de tapuit is uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 broedparen.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht betekent zowel een toename als een afname van stikstofdepositie van stikstofgevoelig leefgebied. De afname is rond de A50; de toename rond de A1. In figuur 5-30 (onder boomleeuwerik) is de stikstofdepositie per type stikstofgevoelig leefgebied van de tapuit (stikstofgevoelig leefgebied komt overeen met boomleeuwerik) weergegeven.

Beschrijving recent bezet geschikt leefgebied tapuit Stroese heide

Op meer dan 1 km van de A1 komt bij de Stroese heide bezet geschikt leefgebied voor. De huidige achtergronddepositie is hier circa 1400-1500 mol N/ha/j.

Naast de kaart met bezette en potentiële leefgebieden van de tapuit uit de PAS-gebiedsanalyse (2016) is gekeken naar daadwerkelijke broedgevallen. Recent broedvogelonderzoek van Boswachterij Kootwijk in 2017 (Deuzeman S. & Vogel R. 2017) en Beekbergerzand (Vogelbeschermingswacht Noord-Veluwe, 2015) geven aan dat tapuiten als doortrekkers zijn waargenomen op het Kootwijkerzand, Stroese hei en Regelbergen en Beekbergerzand maar niet tot broeden overgaan. In het verleden kwamen in 1990 op Boswachterij Kootwijk nog 19 broedparen voor. Oorzaken van afwezigheid van broedparen zijn meervoudig, waaronder het ontbreken van konijnenholen, ontbreken van open vergraven zandige delen, ontbreken van gevarieerd aanbod van insecten alsook verhoogde dioxinegehalte in de eieren met embryoafwijkingen (St. Bargerveen) en het ontbreken van rust door recreatie. Het aspect stikstofdepositie speelt hierin geen bepalende factor.

Projecteffect bezet recent geschikt leefgebied tapuit nabij A1

De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van bezet en/of potentieel leefgebied bij de Stroese heide (A1) op meer dan 1 km enkele honderdste molen. De toename is dermate gering dat geen sprake is van verzuiging en/of verzuring die van invloed is op de kwaliteit van betreffende leefgebieden. Voor de aanwezigheid van geschikt foerageer- en broedgelegenheden is de soort afhankelijk van konijnenactiviteit alsook van recente kapvlaktes, brand en rust. Het aspect stikstofdepositie speelt hierin geen bepalende factor.

Beschrijving van het voorkomen overige potentieel leefgebied tapuit nabij de A1

Direct rond de A1 komt droge heide, stuifzandheiden en zandverstuivingen voor, potentieel leefgebied van de tapuit. In de zone van 300-400 meter direct langs deze snelwegen vormt gezien de effectafstand ten opzichte van snelwegen (BMVBS, 2010) ongeschikt leefgebied voor de tapuit. Ook de voor recreatie opengestelde open heideterreinen en de hondenlosloopgebieden (voorheen Caitwickerzand en sinds juni 2020 Kootwijkerduinen) zijn ongeschikt als broedbiotoop vanwege de verstoring.

Projecteffect overig potentieel geschikt leefgebied tapuit nabij de A1

Vanwege de minimale verstoringafstand tot de snelweg van 300 meter beperkt tot maximaal 0,5 mol N/ha/j. Binnen een potentieel bezet leefgebied is de toename lager. De toename is dermate gering dat geen sprake is van verzuiging en/of verzuring die van invloed is op de kwaliteit van de potentiële leefgebieden. Voor de

aanwezigheid van geschikt foerageer- en broedgelegenheden is de soort afhankelijk van konijnenactiviteit alsook van recente kapvlaktes, brand en hoofdzakelijk rust. Het aspect stikstofdepositie speelt hierin geen bepalende factor.

Synthese tapuit

Het projecteffect van A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor de tapuit en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud oppervlakte en kwaliteit).

Grauwe klauwier

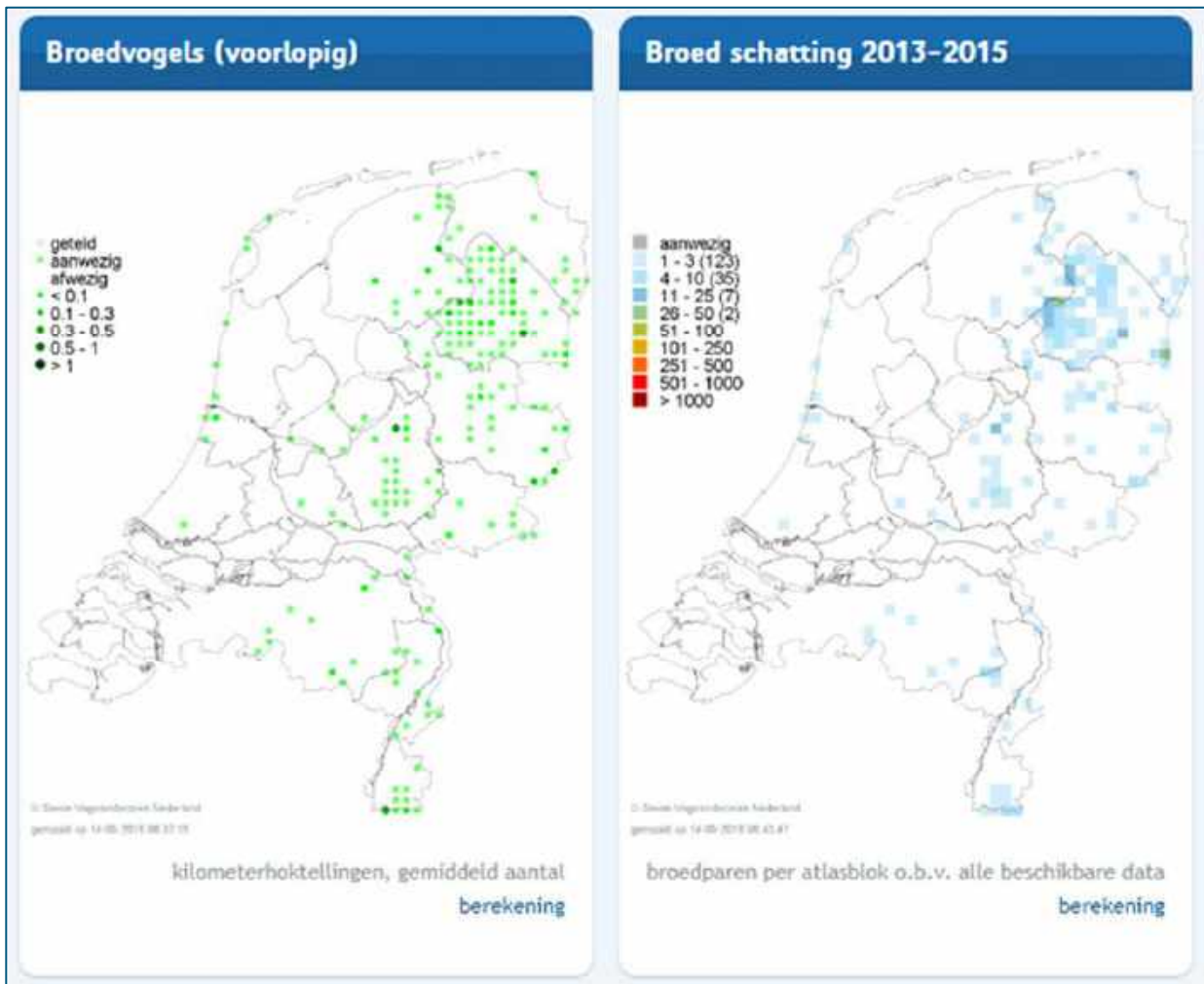
Algemene beschrijving

De broedbiotoop van de grauwe klauwier bestaat uit halfopen, structuurrijke landschappen met een rijk aanbod van grote insecten en kleine gewervelden. Het kunnen natuurgebieden zijn, vooral duin-, hoogveen- en heidegebieden. De grauwe klauwier nestelt ook in kleinschalig agrarisch cultuurlandschap met grote doornstruwelen. Van belang zijn zowel de aanwezigheid van veel milieuovergangen als een warm microklimaat. Het gaat hierbij vooral om overgangen van droog naar nat en van voedselarm naar voedselrijk. De grauwe klauwier maakt zijn nest in doorndragende struiken zoals braam, sleedoorn, hondsroos en meidoorn. Laagblijvende, kruidenrijke vegetaties vormen de voedselbiotoop van de grauwe klauwier en hij maakt bij de jacht op zijn prooi gebruik van uitkijkposten. De hoofdmoot van het menu van de grauwe klauwier bestaat uit grote insecten zoals kevers, bijen en hommels. Verder worden kleine gewervelden gegeten zoals hagedissen, kleine zoogdieren en jonge vogels. De grauwe klauwier heeft een matige verstoring gevoeligheid (verstoring bij <100 meter afstand). De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig groot: zijn leefgebied is een halfopen landschap. Waarschijnlijk is een effect van verstoring op de populatie niet aan de orde. Vooral wandelaars bedreigen de rust van de grauwe klauwier (Profiel document, 2008). Verkeerswegen veroorzaken geluid en optische verstoring bij broedvogels; bij de grauwe klauwier is de effectafstand bij drukke verkeerswegen 200 meter (BMVBS, 2010).

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Op de Veluwe is het aantal broedparen recent boven de 40 broedparen uitgekomen (zie figuur 5-33). Uit recente inventarisatie boswachterij Kootwijk is het aantal broedparen ongewijzigd (nieuw broedpaar bij de akker Achterste Steenbergen; afwezig bij Kootwijkerzand; 3 broedparen nabijgelegen Hoog-Buurlosche Heide). Ter hoogte van de Doornspijkse hei is de populatie door maatwerk in het heidebeheer door terreinbeheerder in acht jaar gegroeid van 7 naar 22 territoria. Nestgelegenheid was van nature voldoende aanwezig in de vorm van jeneverbes. Het creëren van open plekje in de heide door kleinschalig plaggen (maximaal 25m²) en het aanbieden van uitkijkposten door gekapte berkjes en dennen langs de kapvlaktes te laten liggen, hebben de hoeveelheid en bereikbaarheid van voedsel sterk verbeterd. Op dit moment dient Doornspijk als bronpopulatie voor andere delen van de Noord-Veluwe en Utrecht (VBNL, 2014).

De trend lijkt nog steeds positief. In de gebiedsanalyse is stikstofdepositie voor de grauwe klauwier voor het behalen van de instandhoudingsdoelen niet als knelpunt naar voren gekomen. Omdat het aantal broedparen net op het instandhoudingsdoel zit, is zekerheidshalve het projecteffect wel meegenomen in de effectbeoordeling.



Figuur 5-33: Weergave actueel broedgebied grauwe klauwier voorlopige resultaten 2012-2015 (Sovon, 2018)

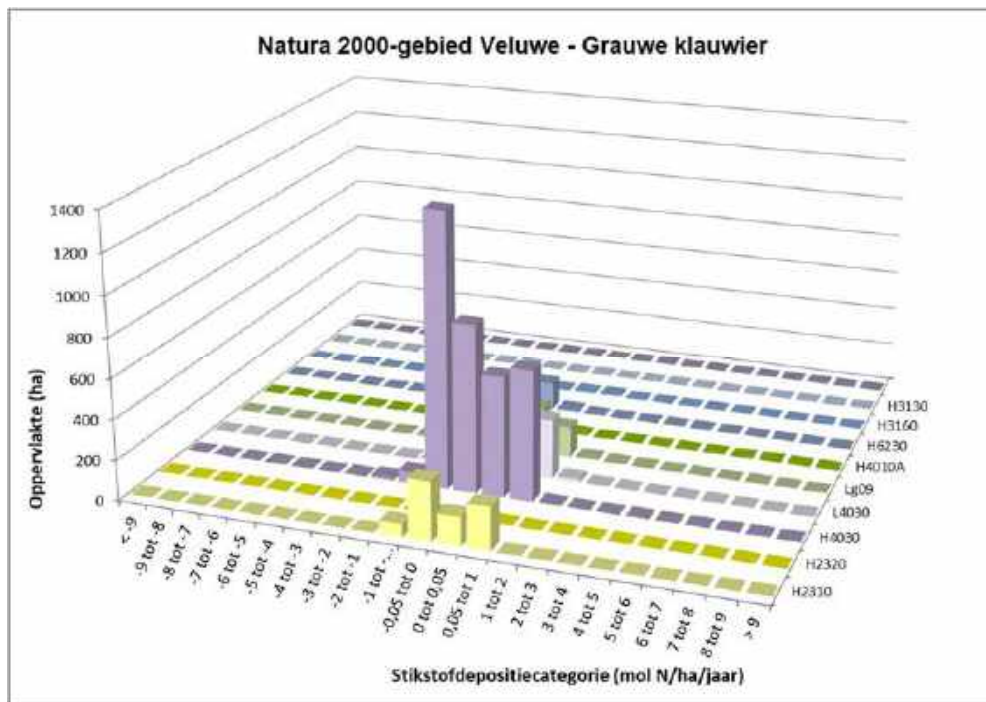
Instandhoudingsdoelen

De opgave voor de grauwe klauwier is uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 broedparen. In 2016 wordt het aantal territoria op ca. 50 geschat (Sovon, 2016)²⁸.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht betekent zowel een toename als een afname van stikstofdepositie op stikstofgevoelig leefgebied (zie figuur 5-34). Langs de A1 is sprake van een geringe toename in stikstofdepositie. Rekening houdend met de effectafstand (verstoring) van 200 meter vanaf de snelweg (Garniel, A & U. Mierwald, 2010) is de depositietoename op het leefgebied maximaal 0,5 mol N/ha/j.

²⁸ (<https://www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/zeldzame-broedvogels-2016-district-veluwe>).



Figuur 5-34 Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van (potentieel) leefgebied van de grauwe klauwier

Ondanks de te hoge stikstofdepositie ter hoogte van de leefgebieden waar de klauwier gebruikt van maakt is bij de grauwe klauwier sprake van een positieve trend en is er een voorkeur voor wat voedselrijkere terreinen. Stikstofdepositie vormt voor de grauwe klauwier en bijbehorend leefgebied geen knelpunt. Het geringe projecteffect heeft geen negatieve gevolgen voor het leefgebied van de klauwier.

Synthese Grauwe klauwier

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft voor de grauwe klauwier en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (verbetering en uitbreiding) geen negatieve gevolgen.

Draaihals

Algemene beschrijving

De draaihals, een kleine spechtachtige, is een trekvogel die vanaf mei in Nederland is en overwintert in Afrika ten zuiden van de Sahara. De soort is aangewezen op heidevelden op schrale zandbodems, vooral voormalige stuifzanden, die niet of slechts ten dele vergrast zijn. De broedbiotoop omvat soms ook kapvlakten, afgeplagde heide, zandverstuivingen, boomheiden of zeer open bos van zomereik en berk. Waar de draaihals ook nestelt, altijd moeten berken als potentiële nestbomen in overvloed aanwezig zijn. De nestplaats is meestal te vinden in berkenlanen of groepen oude berken. De draaihals nestelt graag in holten die door grote bonte spechten zijn uitgehakt. Verder wordt er ook gebroed in oude, meestal oude verrotte loofbomen. Vroeger broedde de soort ook wel in boomgaarden en tuinen.

De draaihals is zeer territoriaal en kan een groot territorium bezetten (>10 ha). Voedsel wordt meestal gezocht in een straal van 300 meter rond het nest, in marginaal leefgebied ook verder weg. Het voedsel van de draaihals bestaat uit mieren en mierenpoppen. De voedselbiotoop omvat schrale vegetaties langs zandpaden, heidevegetaties, afgewisseld met buntgras, schapenzuring en kaal zand, lokaal ook door schapen intensief begraasde heide alsook in bomen. Cruciaal is een hoge dichtheid van zwarte wegmieren (> 50 nesten/0,1 ha) en van andere weg-, gras- en knooppieren.

Factoren die van invloed zijn op het voorkomen van de draaihals is het aanbod van geschikte nestholtes (voornamelijk holtes in berken en dode loofbomen), beschikbaarheid van wegmieren en humusmieren (bosgrond/vermolmd hout), voedselconcurrentie door wilde zwijnen (bij hoge wildstand) en landrecreatie. Los van factoren in de broedgebieden speelt ook de situatie mee in de Sahel-landen. Droogte aldaar correleert met inzinkingen in de Europese broedpopulatie. De soort is ook in de ons omringende landen sterk afgenomen, wat eventuele uitwisseling van populaties bemoeilijkt (Provincie Gelderland, 2008).

Verkeerswegen veroorzaken geluid en optische verstoring bij broedvogels; bij de draaihals is de effectafstand bij drukke verkeerswegen 100 meter (BMVBS, 2010). De soort lijkt niet bijzonder gevoelig te zijn voor verkeersgeluid. Wel is het zeer gevoelig voor landrecreatie (Provincie Gelderland, 2008).

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Belangrijke broedgebieden op de Veluwe van de draaihals waren in het verleden Kootwijkerzand, Harskampse Zand, Planken Wambuis en de Zuidoost-Veluwe. Het aantal broedparen op de Veluwe is conform de gebiedsanalyse op basis van Sierdsma (2008) minder dan 10-15 met broedterritoria bij de Hoge Veluwe en het Mosselsche Zand (zie figuur 5-35 rode cirkel). Sinds 2006 is de trend negatief. De laatste jaren laat echter een positief effect zien. De donkergroene cirkels in figuur 5-35 geeft de geschikte bezette leefgebieden weer waar de soort de afgelopen 10 jaar is waargenomen. Dat betekent niet dat deze locaties jaarlijks bezet zijn geweest. Sinds 2014 wordt de soort weer jaarlijks vastgesteld. Op de Veluwe zijn in 2015 26 territoria vastgesteld; in 2016 weer 24 territoria (bron: Sovon district Veluwe, 2016²⁹ en Boele et al. (2018). Sierdsma et al. (2020) geeft 40 territoria aan voor de Veluwe in 2016.

Uit inventarisatie van boswachterij Kootwijk in 2017 laat een toename in territoria zien nabij de A1 op de Stroese heide (5 territoria) en op het Kootwijkerzand (van 2 naar 5 territoria).

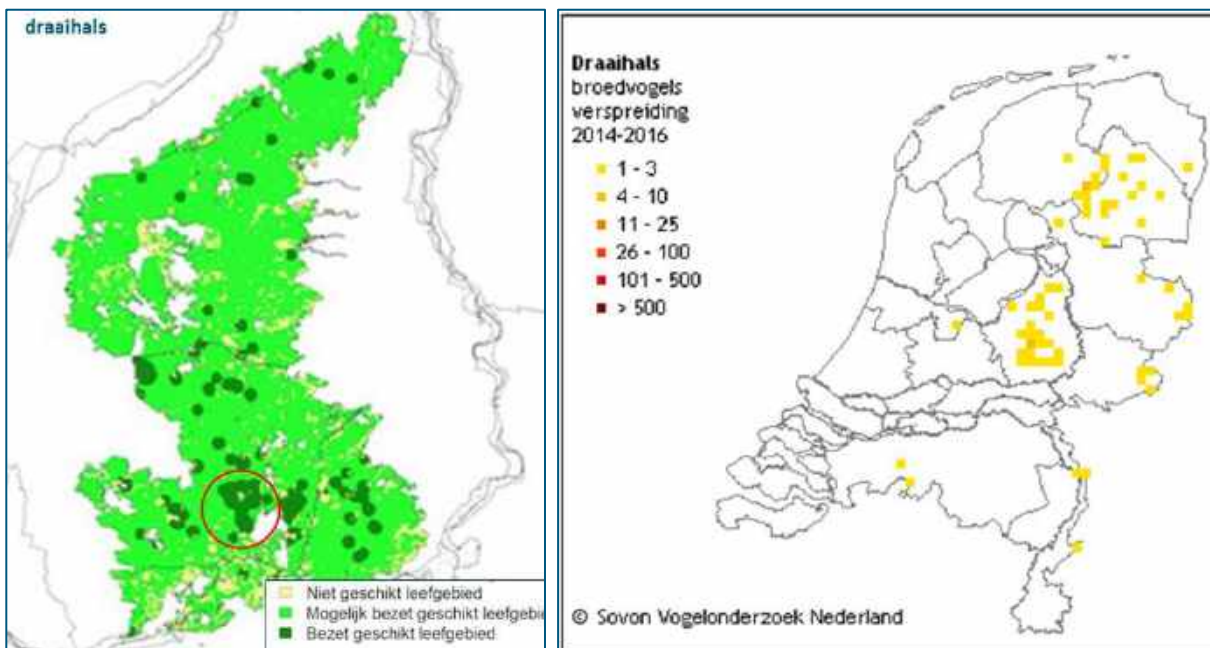
In Nederland is het aantal tussen de 35 en 75 broedparen. Landelijk zijn in 2014 34-36 territoria gemeld, 62 territoria in 2015 en 50 territoria in 2016 (Boele et al. 2018³⁰). De recente verspreiding van broedterritoria van de draaihals in Nederland tussen 2014-2016 (Sovon, 2018) is in figuur 5-35 weergegeven.

Sinds 2010 is de landelijke trend stabiel (Kwast et al., 2018). 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 (Gebiedsanalyse, 2017). De doelstelling van hervestiging is voor de Veluwe gehaald, maar de situatie is kwetsbaar.

In de gebiedsanalyse (2017) waren geen aanvullende PAS-maatregelen voorzien ten aanzien van stikstofdepositie vanwege de positieve korte termijn-trend, de gelijkmatige verspreiding van de soort op de Veluwe, de behaalde doelstelling van hervestiging en uitzicht op dalende deposities en set van maatregelen voorzien voor stikstofgevoelige habitattypen en realisatie van heidecorridors met meer geschikte randmilieus. In Sierdsma et al. (2020) wordt de recente positieve trend van de draaihals op de Veluwe bevestigd. Het voorzichtig herstel komt door gunstige omstandigheden in de overwinteringsgebieden.

²⁹ <https://www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/zeldzame-broedvogels-2016-district-veluwe>

³⁰ Boele A., van Bruggen J., Slaterus R., Vergeer J.W. & van der Meij T. 2018. Broedvogels in Nederland in 2016. Sovon-rapport 2018/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.



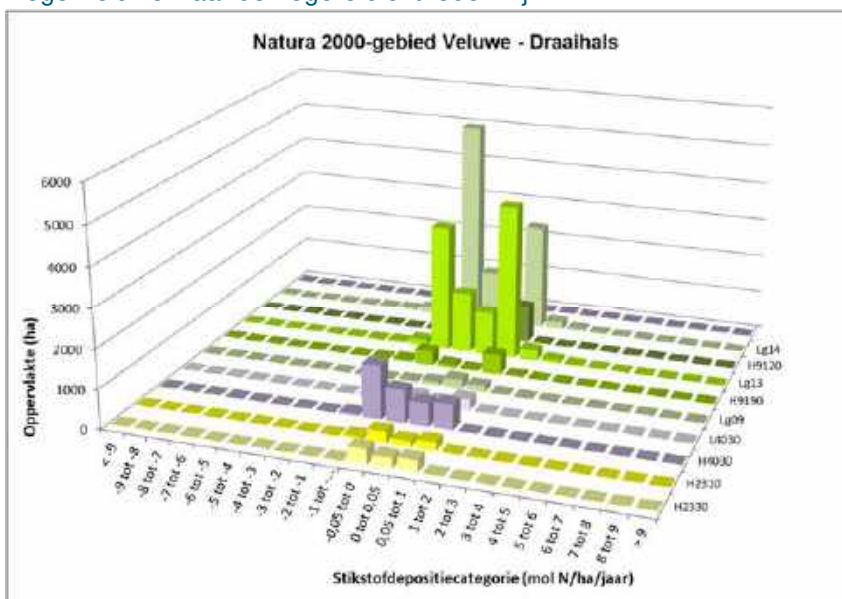
Figuur 5-35 Potentieel en actueel leefgebied van de draaihals 2006-2015 (SOVON, mei 2016) en recente verspreiding broedvogels in Nederland 2014-2016 (Sovon, 2018)

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor de draaihals is uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het leefgebied met een streefaantal broedparen ten behoeve van hervestiging van de populatie.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht betekent zowel een toe- als afname van geschikt leefgebied (zie figuur 5-36). De draaihals is afhankelijk van diverse vegetatietypen, zowel van open heidelandschap als van beuken- en eikenbossen waar sprake is van een overschrijding van de KDW; in principe is vrijwel de gehele Veluwe geschikt als leefgebied. Het projecteffect vindt plaats rond de A1 en reikt niet tot het Mosselsch zand en de Hoge Veluwe waar de hogere dichtheden zijn.



Figuur 5-36: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van (potentieel) leefgebied van de draaihals

Beschrijving voorkomen bezet en potentieel geschikt leefgebied nabij de A1

Nabij de A1 is bezet leefgebied van de draaihals aanwezig ter hoogte van de Stroese heide, Kootwijkerduinen, Kootwijkerveen, Asselse heide en Kootwijkerzand. Conform tellingen op boswachterij Kootwijk in 2017 is er een toename van 5 territoria op de Stroese heide en alsook bij het Kootwijkerzand van 2 territoria in 2009 naar 5 territoria in 2017. Op enkele plekken, waar veel bos is gekapt en heidevelden met elkaar zijn verbonden, zoals de verbindingsstrook tussen de Regelbergen en de Maalberg en bij Burehul zuidoostelijk van Kootwijkerzand, is de draaihals verschenen. De soort komt niet voor op het Caitwickzand, omdat het een hondenloopgebied is. Dit gebied wordt sinds juni 2020 niet meer als hondenuitloopgebied gebruikt en is hiervoor nu Kootwijkerduinen opgesteld. Van het Stroese zand (militair oefenterrein) zijn geen gegevens. De terreinen worden begraasd door onder andere grofwild.

De huidige stikstofdepositie is ter hoogte van de open heidegebieden bij de bezette gebieden rond de 1400-1500 mol N/ha/j; ter hoogte van het leefgebied bestaande uit bossen is de totale stikstofdepositie circa 2300-2400 mol N/ha/j en daarmee beduidend hoger dan bij de open gebieden.

Projecteffect bezet en potentieel geschikt leefgebied nabij de A1

Ter hoogte van eventueel voorkomende territoria van de draaihals nabij de A1 is de stikstofdepositie maximaal 1,4 mol N/ha/j. Hierbij is het aannemelijk dat in de zone van 100 m in verband met versturende werking van de weg de soort niet voorkomt. Op de verder weg gelegen broedterritoria en geschikt leefgebied bij de Stroese hei en Kootwijkerzand is het projecteffect circa 0,10 mol N/ha/j en lager. Een aantal van de bezette geschikte leefgebieden liggen op de randen van landbouwgebied, zoals Stroese hei; ondanks de hoge totale stikstofdepositie is de draaihals toch aanwezig en zijn de omstandigheden mogelijk voldoende op orde (nestgelegenheid en aanbod van mieren/insecten) om hier aanwezig te zijn. De soort is niet strikt gebonden aan de zone direct rond de nestlocatie en kan ook op grotere afstand foerageren. Cruciaal voor deze soort is het open houden van het terrein met structuur door begrazing en betreding, geschikte bosranden met nestholtes (eiken/berken) en zandpaden zoals ook uit de waarnemingen op boswachterij Kootwijk is geconstateerd. Stikstofdepositie vormt hier ter hoogte van bezet en potentieel geschikt leefgebied nabij de A1 geen knelpunt voor de draaihals. De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft mede gezien de positieve trend van de soort geen negatieve gevolgen voor de kwaliteit van het leefgebied van de draaihals.

De stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is beperkt en heeft geen significant negatieve gevolgen voor de kwaliteit van het leefgebied van de draaihals dat uit een diversiteit aan vegetatietypen bestaat. Het projecteffect heeft geen significant negatieve gevolgen voor de draaihals mede gezien de positieve trend van de soort.

Synthese draaihals

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft voor de draaihals en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (hervestiging, verbetering en uitbreiding) geen significant negatieve gevolgen.

Zwarte specht

Algemene beschrijving

Het optimale leefgebied van de zwarte specht bestaat uit aaneengesloten grootschalig opgaand bos (grotere eenheden van >100 ha) met kleinere onderbrekingen (open plekken, kaalslag, jonge aanplant) op randen waar de zon op de bodem kan vallen. De zwarte specht verblijft het hele jaar in hetzelfde gebied en gebruikt daarbij veel ruimte (100-400 ha) en kent in de winter een groter leefgebied dan in de zomer.

Zwarte spechten foerageren bij voorkeur in jong naaldhout op mieren (vooral houtmieren) en eten ook larven van in dood hout levende kevers en bosmieren (bodemmieren zoals rode bosmieren). Aanwezigheid van de boommarter kan als predator van de zwarte specht invloed hebben op het aantal broedparen en broedsucces.

De kwaliteit van het leefgebied wordt bepaald door het volume dood hout (vooral staand dood hout en stobben) en daarmee het voedselaanbod. Vergrassing onder invloed van stikstofdepositie kan bosmierpopulaties doen afnemen. Dat wordt wellicht extra nadelig bij een gering volume dood hout (staand en als stobben), waardoor er gebrek is aan keverlarven en de specht op mieren als voedsel is aangewezen. De omvorming van door naaldhout gedomineerd bos in bos met een hoger aandeel loofbos kan ongunstig uitpakken voor deze soort (loofbos kent minder mierenpopulaties). De relatie tussen bladluizen – mieren - zwarte specht en invloed van stikstofdepositie hierop is onduidelijk; hier vindt onderzoek naar plaats.

Verkeerswegen veroorzaken geluid en optische verstoring bij broedvogels. De zwarte specht is overdag gevoelig voor geluidbelasting met een drempelwaarde van 58 dB(A). Boven deze waarde is onderlinge communicatie niet meer mogelijk met doorwerking in broeddichtheid en broedsucces. Daarnaast is de effectafstand bij de zwarte specht 300 meter bij drukke verkeerswegen (BMVBS, 2010).

Sleutelfactoren voor de zwarte specht zijn grote aaneengesloten bossen, aandeel naaldbos (primair foerageerhabitat), variatie in leeftijd en openheid van bos, aanwezigheid van aftakelend hout en of dood hout, mate van vergrassing van bos, voorkomen van dikke (nest)bomen met gladde bast en dichtheid van potentiële nestplaatsconcurrenten (bosuil, kauw, holenduif, boommarter) en rust op foerageerplekken.

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Het leefgebied van de zwarte specht op de Veluwe omvat vooral naaldhout (foerageerplekken) met dikke nestbomen waaronder beuk. Op de leefgebiedenkaarten van de Veluwe is een groot deel van het bos aangeduid als leefgebied van deze soort. In 2015 is door Sierdsma³¹ een inschatting van het aantal broedparen gemaakt op basis van broedvogeltellingen in 2003-2014 en diverse omgevingsvariabelen die van invloed zijn op het leefgebied (o.a. bodem, bossamenstelling en leeftijd, landgebruik). Op basis van deze informatie is de verwachte aantallen per kilometerhok in kaart gebracht (zie figuur 5-37). De verwachte omvang is 393 broedparen. In het beheerplan wordt uitgegaan van aantallen die net onder de 400 liggen. Het aantal territoria is in de periode 2003-2014 min of meer stabiel geweest.

De hoogste dichtheden bevinden zich vooral in oude loof- en gemengde bossen met beuken aan de randen van de Veluwe in het noordelijk deel van de Veluwe. De zwarte specht is in de gebiedsanalyse verbonden aan de stikstofgevoelige habitattypen H9190 oude eikenbossen en H9120 beuken-eikenbossen met hulst en met de leefgebieden bos van arme zandgronden en eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden. Het voorkomen van dode/kwijnende grove dennen dat een belangrijke voedselbron is, lijkt geen invloed te hebben op de verspreiding op landschapsschaal. In bossen die vrijwel geheel bestaan uit grove den komt de zwarte specht vrijwel niet voor, mogelijk door een gebrek aan nestgelegenheid en/of mogelijk door het ontbreken van voldoende dik, dood naaldhout.

De kwaliteit van het leefgebied voor de zwarte specht is naar verwachting voldoende goed aangezien het aantal broedparen rond de doelstelling ligt. Er lijkt een licht afname in het aantal broedparen op te treden. Dit is niet duidelijk alsook is de oorzaak niet bekend. Oorzaak van een eventuele afname is complex en is niet direct aan een te hoge stikstofdepositie te relateren. Nestconcurrentie en predatie door boommarters kunnen ook direct van invloed zijn. Ook leidt recreatie op de Veluwe tot verstoring van foerageerplekken van de zwarte specht (Sierdsma et al., 2020).

³¹ Sierdsma, H. 2015. Toelichting abundantiekaart en aantal schatting Zwarte Specht Veluwe. Sovon Nederland. In opdracht van provincie Gelderland.

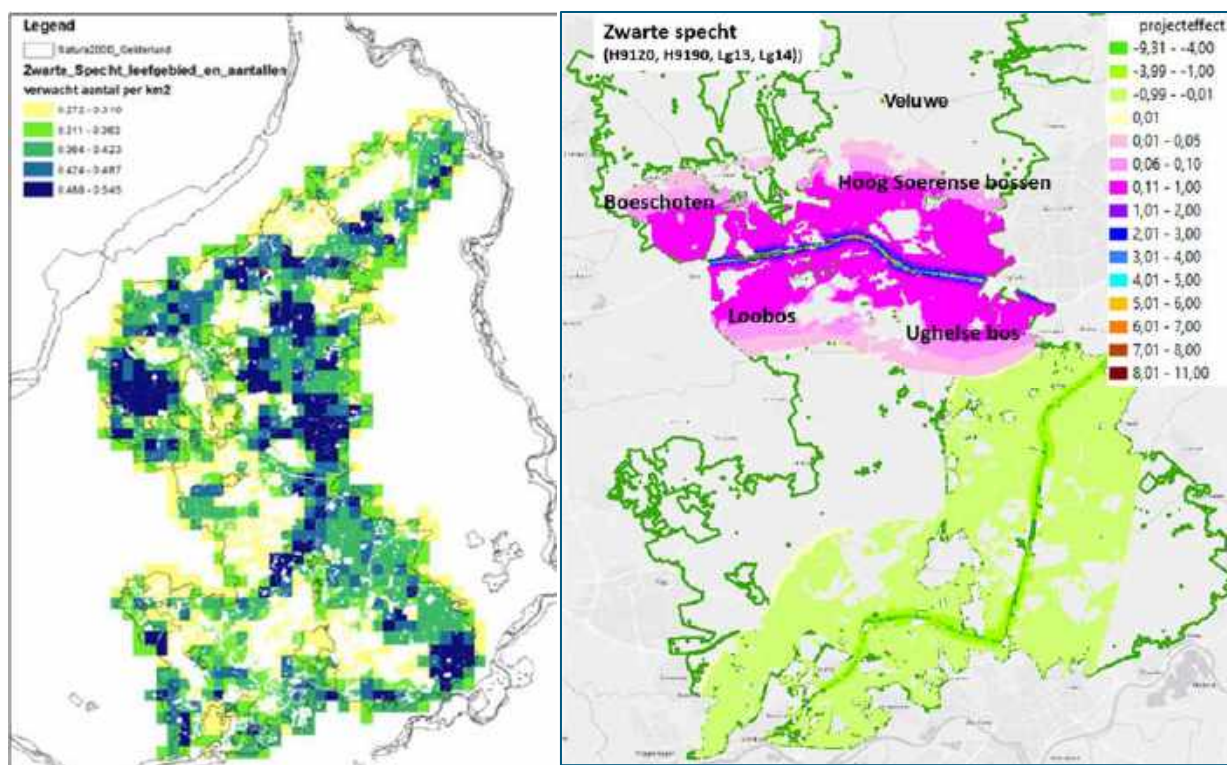
De uitbreidingsdoelen voor de heide-habitattypen (H2310, H2330, H4030) kan mogelijk ten koste gaan van areaal naaldhout, primair onderdeel van het leefgebied van deze soort. Op de Veluwe vindt aanvullende no-regret maatregelen specifiek ten behoeve van de zwarte specht. De no-regret maatregelen betreffen maatregelen om het aanbod van insecten van dood hout te vergroten door niet meer te dunnen bij naaldbomen en ringen van bomen alsook open kappen van bossen voor toename van renmier en bosmier in bosranden. Doel hiervan is om eventuele mogelijke afname van bodeminsecten door de te hoge stikstofdepositie en/of bomenkap duurzaam te ondervangen door aanbod van meer insecten op dood hout. Het is niet duidelijk in hoeverre stikstofdepositie invloed heeft op het aantal insecten op dood /kwijnend hout en in bosbodems.

Instandhoudingsdoelen

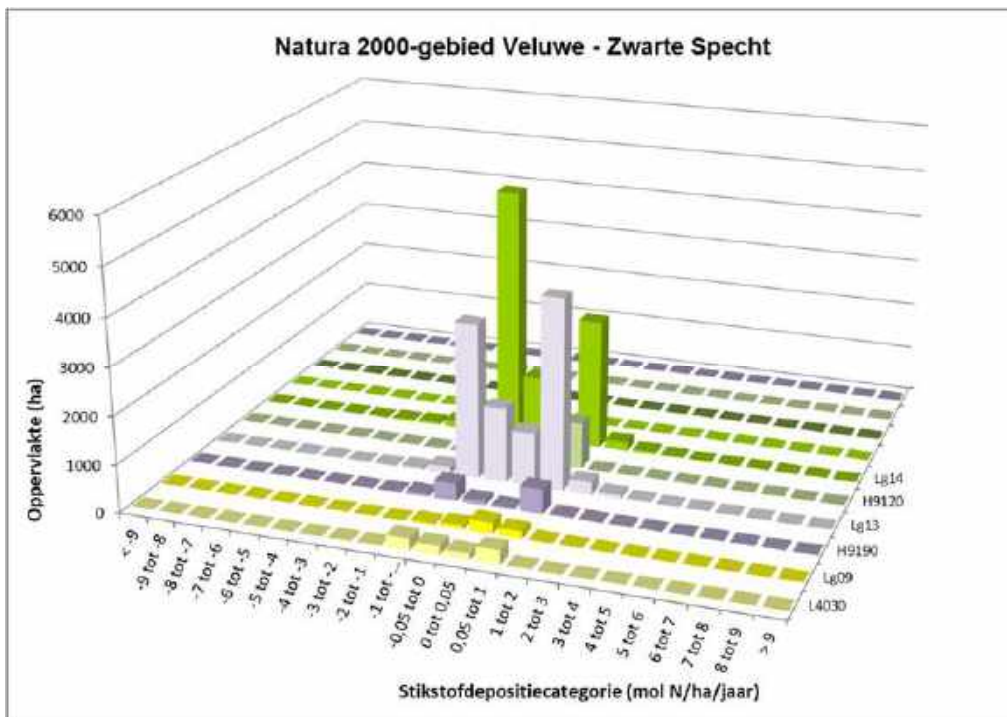
De opgave is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 400 paren zwarte specht. Het huidige aantal broedparen ligt met 393 net onder het instandhoudingsdoel.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht leidt tot zowel toe- als afname in stikstofdepositie ter hoogte van leefgebied van de zwarte specht (zie figuur 5-37). Het areaal aan bos van arme zandgronden (Lg13) en beuken-eikenbossen op leemgronden (Lg14) is op de Veluwe groot waardoor hier projecteffect (toe- en afname) is berekend.



Figuur 5-37: Draagkracht van de Veluwe met verwachte aantal broedterritoria van de zwarte specht (SOVON, 2015 in PAS gebiedsanalyse); rechts projecteffect Ring Utrecht ter hoogte van (potentieel) leefgebied



Figuur 5-38: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van areaal stikstofgevoelige leefgebieden zwarte specht.

Beschrijving voorkomen territoria nabij A1 en A28

Direct langs de A1 is de draagkracht voor de zwarte specht in het westelijk deel laag (zie figuur 5-37 geel) vanwege aanwezigheid van stuifzand- en heidegebieden en het ontbreken van bossen; aan het oostelijk traject is de draagkracht groter. Grotere arealen met hoge draagkracht is ter hoogte van het Hoog Soerense bossen en Ughels bos. Geringer areaal met hogere draagkracht is bij Boeschoten.

Projecteffect voorkomen territoria nabij A1

Het project A27/A12 Ring Utrecht zorgt rekening houdend met een verstoringsafstand van 300 meter van de snelweg voor een maximale toename van 1 mol N/ha/j langs de A1. De toename op de locaties met hogere draagkracht (en daarmee geschikter zijn) liggen op een grotere afstand van de A1 (bossen bij Hoog Soeren/Ughels bos en Kootwijkse Onderbos) waar de bijdrage circa 0,2 mol N/ha/j of minder is. De zwarte specht heeft op de Veluwe een groot territorium van circa 200 ha per broedpaar³² waardoor feitelijk de depositiebijdrage in het leefgebied (verder van de snelweg) nog lager is.

De depositiebijdrage van het project A27/A12 Ring Utrecht is zeer beperkt en heeft geen significant negatieve gevolgen voor het voedselaanbod voor de zwarte specht. Daarnaast lijkt de huidige kwaliteit en draagkracht van de Veluwe ondanks de te hoge huidige stikstofdepositie op orde te zijn. De sturende factor ligt met name bij bosbeheer mede gericht op aanwezigheid van voldoende dood hout. De trend en het aantal broedparen is stabiel. Het project heeft geen negatieve gevolgen voor de draagkracht van de Veluwe voor de zwarte specht. Het projecteffect heeft ook geen invloed op de no-regret maatregelen bij het uitvoeren van bosbeheer zullen worden toegepast.

Synthese zwarte specht

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft voor de zwarte specht en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud omvang en kwaliteit) geen significant negatieve gevolgen.

³² W. van Manen. 2012. Broedbiologie van de Zwarte specht in Nederland. *Limosa* 85 (2012:161-170)

Wespendief

Algemene beschrijving

Wespendieven zijn bosvogels die in elk type bos kan voorkomen. De 'binding' aan bos op de hogere zandgronden in Nederland hangt mede samen met het ontbreken van voldoende areaal geschikt rivier begeleidend bos. Wespendieven blijken zowel voor broeden als foerageren voor bijna 100% afhankelijk van bos. Het voedselbiotoop bestaat uit bos en bosranden, randen van kapvlakten en heide, bermen, taluds en vrijwel alle denkbare andere plekken waar nesten van sociaal levende en in de grond nestelende wespen voorkomen. Vooral randzones en reliëfrijke stukken zijn geschikt. Het hoofdvoedsel bestaat uit larven en poppen van sociaal levende wespen (gewone wesp, Duitse wesp) en in grotere bosgebieden ook de rode wesp. Eenmaal gevonden, worden de nesten met de poten uitgegraven en met de snavel geopend, waarna de raten er worden uitgetrokken. Het dieet wordt aangevuld met kikkers, nestjongen van kleine tot middelgrote vogels, reptielen, hommelsbroed en andere insecten (kevers, sprinkhanen). In jaren met een zeer beperkt voedselaanbod kan een aanzienlijk deel van de populatie (de helft is normaal) niet aan broeden toekomen. Uit onderzoek in Noord-Brabant met onder meer zenders blijken wespendieven in het begin van het broedseizoen meer gebonden te zijn aan bos- en natuurgebied om vanaf eind juni ook meer in het halfopen cultuurlandschap (boomgaarden, bermen, erven) te gaan foerageren. Ook op de Veluwe blijven de wespendieven in de eilegfase binnen een afstand van 5 km rond het nest. Na de eilegfase wordt ook in het agrarisch gebied zoals de Gelderse Vallei, het Randmeergebied en Flevopolder gefoerageerd (van Maanen et al., 2011; De Takkeling 22 (3), 2014). Ook blijkt predatie van de nesten door haviken een risico te vormen. De wespendieven proberen zoveel mogelijk haviksnesten, die overigens gebruik maken dezelfde biotoop, te ontwijken (o.a. van Diermen et. al, 2014³³). Sleutelfactoren voor de wespendief is voldoende voedsel (gewervelden/houtduiven) voor de broedparen, voldoende wespenbroed voor kuikens (variabel afhankelijk van het weer) en bosbeheer.

De wespendief is een zomergast en overwintert in Afrika. Waarschijnlijk blijven de meeste jonge vogels 2-3 jaren in Afrika, om dan voor het eerst als potentiële broedvogel terug te keren naar Europa. De afstand tussen geboorteplaats en broedplaats varieert, maar ervaren broedvogels blijken vaak zeer plaatstrouw. Omstandigheden in overwinteringsgebieden als ook de voor- en najaarstrek spelen mogelijk ook een rol op het aantal broedparen in Nederland.

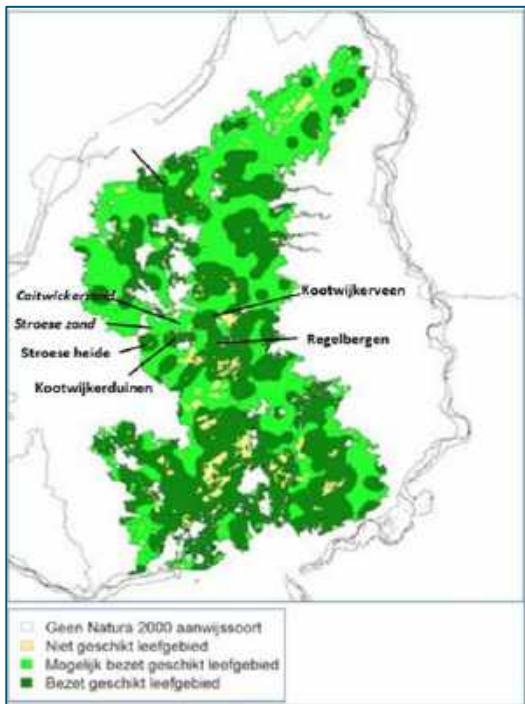
Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Op de Veluwe vormt oude bossen van grove den met een gelaagde ondergroei van loofbomen, struiken en gevarieerde kruidlaag belangrijk leefgebied voor de wespendief (als geschikte nestlocatie). Bij het foerageren is geen sterke voorkeur tussen loof-, naald- of gemengd bos. De omvang van het leefgebied op de Veluwe is de afgelopen decennia stabiel gebleven. De bezette en potentiële leefgebieden op de Veluwe is in figuur 5-39 weergegeven. Vrijwel de gehele Veluwe is geschikt leefgebied. In deze figuur zijn de agrarische gebieden buiten het natura 2000-gebied niet weergegeven als leefgebied; in de praktijk wordt hier ook gefoerageerd en maakt dit onderdeel uit van het functioneel leefgebied.

Op de Veluwe is de omvang van een broedterritorium van de wespendief gemiddeld 600 ha; op de Veluwe zou dan een populatie van circa 100 paren mogelijk zijn. Het aantal broedparen ligt tussen 90-105 (Sovon) met een laag aantal van 63 broedparen in 2013. Dat is onder het instandhoudingsdoel van >100 broedparen. Er lijkt sprake te zijn van een achteruitgang in kwaliteit van het leefgebied van wespendieven. Deze achteruitgang houdt mogelijk verband met de afname van prooidieren zoals jonge houtduiven en wespen. Het aantal houtduiven is sinds ongeveer 1975 afgenomen in bossen en soms ook cultuurland op de zandgronden. De daling komt mogelijk door vermindering van voedselaanbod, vermoedelijk door de omschakeling van graanteelt op maïsverbouw (Sovon, 2018). Dit heeft vervolgens gevolgen voor roofdieren zoals wespendief en haviken.

³³ van Diermen J., van Rijn S. & W. van Maanen, 2014. Wespendief in Kempen-Broek & Het Groene Woud. Jaarbericht 2014. ARK-Natuurontwikkeling, Laag-Keppel.

In hoeverre stikstofdepositie invloed heeft op de wespendif via de voedselketen (doorwerking in wespibroed en houtduifjongen) is nog onvoldoende bekend. Daarnaast is er sprake van een achteruitgang van geschikt bosgebied en rust op de Veluwe.



Figuur 5-39 (potentieel) leefgebied wespendif

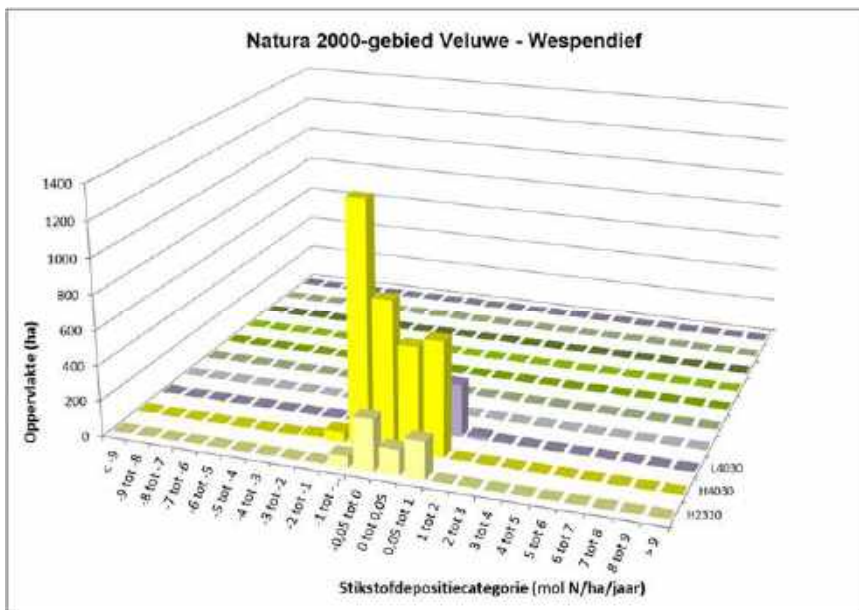
De wespendif maakt conform de gebiedsanalyse in theorie mogelijk gebruik van droge heide (H4030/L4030) en stuifzandheiden met struikhei (H2310) als foerageergebied. Het aanwezig areaal aan droge heide op de Veluwe is 1/5 van het totaal geschikt leefgebied van de wespendif. Echter is het daadwerkelijk gebruik van deze gebieden als foerageergebied beperkt en heeft deze geen betekenisvolle bijdrage. Uit diverse onderzoeken, waaronder in van Manen et al. op de Veluwe (2011), blijkt dat de soort 100% afhankelijk is van bossen; zelfs in cultuurlandschap wordt gefoerageerd op plekken waar boomopslag aanwezig is. Het merendeel van het foerageergebied op de Veluwe bestaat uit bos op arme zandgronden en eiken- en beukenbossen op lemige zandgronden (Lg13 en Lg 14). Er is op dit moment geen duidelijkheid is of er een negatieve relatie bestaat tussen stikstofdepositie en de voedselbeschikbaarheid voor de wespendif (houtduifjongen/wespibroed) in de wel stikstofgevoelige bostypen (Gebiedsanalyse 2017). Het bos is in de gebiedsanalyse niet verder beoordeeld in relatie tot stikstofdepositie. De uitbreidingsdoelen voor de heide-habitattypen (H2310, H2330, H4030) kan mogelijk ten koste gaan van areaal naaldbout en bossen, onderdeel van het leefgebied van de wespendif. De wespendif heeft geen specifieke gevoeligheid en/of effectafstanden ten opzichte van verkeerswegen (BMVBS, 2010).

Instandhoudingsdoelen

De opgave is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 wespendif paren. Het huidig aantal broedparen met 90-105 (minimum 63 broedparen in 2013) ligt onder het instandhoudingsdoel.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht leidt tot zowel toe- als afname in stikstofdepositie ter hoogte van leefgebied (heide/stuifzandgebieden van de wespendif (zie figuur 5-40). Het areaal waar afname optreedt als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is groter dan het areaal met een toename.



Figuur 5-40: Stikstofdepositie project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van areaal stikstofgevoelige leefgebieden wespindief.

Beschrijving voorkomen bezet en potentieel leefgebied nabij A1

Nabij de A1 komt bezet geschikt leefgebied van de wespindief voor dat overlap heeft met de open heidegebieden. Ter hoogte van Caitwickerzand en Stroese zand is de soort mogelijk afwezig vanwege het gebruik van het gebied als hondenlosloopgebied respectievelijk militair oefenterrein. Sinds juni 2020 is het Caitwickerzand geen losloopgebied meer en is dat nu ter hoogte van Kootwijkerduinen.

Projecteffect voorkomen nabij A1 en A28

Het projecteffect ter hoogte van de heidegebieden nabij de A1 is overwegend lager dan 1 mol N/ha/j. Zeer dicht bij de snelweg is sprake van een hogere bijdrage. Gezien de verstoring vanaf de snelweg is het aannemelijk dat de soort met territoriumomvang van 600 ha (straal 1,4 km) op een grotere afstand een nestlocatie heeft (meer dan 100m). Daarnaast ligt hier parallel de spoorlijn circa 100 zuidelijk van de A1 en is sprake van recreatie.

De depositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is beperkt en dermate gering dat er geen sprake is van invloed op de kwaliteit van het betreffend leefgebied rond de A1 voor zover het heidegebied betreft. Deze heidegebieden vormen geen essentieel onderdeel van het foerageergebied voor de wespindief die hoofzakelijk in niet-stikstofgevoelige bossen foerageert alsook in aangrenzend kleinschalig cultuurlandschap. De toename rond de A1 tast de draagkracht van het gebied voor wespindieven niet aan.

Synthese wespindief

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft voor de wespindief en het behalen van de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud omvang en kwaliteit) geen significant negatieve gevolgen.

5.2.4 Effectbeoordeling aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/j ter hoogte van het H6410 blauwgraslanden en H91E0C beekbegeleidende bossen waar in de gebruiksfase geen sprake is van een projecteffect. Bij alle overige habitattypen en leefgebieden van vogel- en habitatrictlijnsoorten is de gebruiksfase maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling. Het grotere projecteffect is uitgebreid ecologisch beoordeeld in de voorgaande paragrafen. De desbetreffende bevindingen in de gebruiksfase zijn ook van toepassing voor de aanlegfase.

In tabel 5-13 is het tijdelijk projecteffect weergegeven met ter hoogte van beide habitattypen met de bijbehorend instandhoudingsdoelen en beïnvloed areaal.

Tabel 5-13: Natura 2000 Veluwe stikstofdepositietoename Ring Utrecht in de aanlegfase op habitattypen met een (naderende) overschrijding KDW (aanlegfase maatgevend)

Habitattypen		Doelen areaal/ Kwal.	Totaal areaal Natura 2000 ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	AANLEGFASE projecteffect						
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	Gem. project effect 2023-2029
H6410	Blauwgraslanden	>>	0,3 ha	1286	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,007
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	==	1,93 ha	1214	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,006
H91E0C	*Alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=>	15,8 ha	1857	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,009

¹ areaal naar AERIUS C20

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang

Bij 0,3 ha H6410 blauwgraslanden is het tijdelijk projecteffect maximaal 0,02 mol N/ha/j; gemiddeld betreft het 0,007 mol N/ha/j. Het betreft blauwgraslanden die op kleine schaal bij de Leemputten van Staverden voorkomen. Het type is van goede kwaliteit is ondanks overschrijding van de KDW (Kaarten en Cijfers Gelderland, raadpleging nov. 2020). Omdat het type niet of nauwelijks voor komt op de Veluwe is in het beheerplan (2017) geen strategie opgenomen voor kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding van dit type.

Het tijdelijk projecteffect is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype dat hier in goede kwaliteit voor komt. Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen verbonden aan een projectbijdrage is langdurig een relevante bijdrage nodig (zie ook §5.1). Hier is geen sprake van. De tijdelijke projectbijdrage heeft geen significant negatieve gevolgen.

Ter hoogte van de trilvenen bij het Wisselse veen (1,93 ha) op de oostelijke flank van de Veluwe is sprake van een tijdelijke projecteffect van 0,01 mol N/ha/j (gemiddeld 0,006 mol N/ha/j over de uitvoeringsperiode). Het betreft een klein areaal dat is ontwikkeld na uitvoering van een natuurontwikkelingsproject bij het Wissels veen. Verdere uitbreiding is voorzien verbonden aan natuurontwikkelingsprojecten op de oostelijke flank van de Veluwe gebruik maken van de vereiste toevoer van gebufferd grondwater. Het tijdelijk projecteffect is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen verbonden aan een projectbijdrage is langdurig een relevante bijdrage nodig (zie ook §5.1). Hier is geen sprake van. De tijdelijke projectbijdrage heeft geen significant negatieve gevolgen.

Op de Veluwe komt 15,8 ha aan H9190 beekbegeleidende bossen voor langs beken, op beek- of rivierafzettingen, met kwel, met in het voorjaar hoge grondwaterstanden en periodieke overstrooming. De best ontwikkelde locaties met klein areaal aan vogelkers-essenbos zijn in het Leuvenums bos en op landgoed Staverden bij de Hierdense beek en Leuvenumse beek. De beste ontwikkelde elzenbronbossen zijn te vinden op de Veluwezoom. De trend in areaal en kwaliteit is voor dit type negatief vanwege verdroging (ontwatering, waterwinning, insnijding van beekdalbodems) en eutrofiering door instroom van vervuild kwel-

en oppervlaktewater. Voor kwaliteitsverbetering is aanpak van verdroging nodig alsook het tegengaan van vermessing door uitspoeling van meststoffen in het inzigtgebied (Beheerplan, 2018). Stikstofdepositie speelt hier een ondergeschikte rol. Het tijdelijk projecteffect van maximaal 0,02 mol N/ha/j (gemiddeld 0,009 mol N/ha/j over de uitvoeringsperiode) is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen verbonden aan een projectbijdrage is langdurig een relevante bijdrage nodig (zie ook §5.1). Hier is geen sprake van. De tijdelijke projectbijdrage heeft geen significant negatieve gevolgen.

*Synthese aanlegfase H6410 blauwgraslanden, H7140A trilvenen & H91E0C *beekbegeleidende bossen*
Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht in de aanlegfase heeft geen negatieve gevolgen voor H6410 blauwgraslanden, H7140A trilvenen en H91E0C *beekbegeleidende bossen en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering, behoud areaal en kwaliteit, resp. behoud areaal en kwaliteitsverbetering).

5.2.5 Samenvatting Natura 2000 Veluwe

In tabel 5-14 zijn de bevindingen uit de ecologische effectbeoordeling samengevat voor de Veluwe.

Tabel 5-14: Ecologische effectbeoordeling project A27/A12 Ring Utrecht samengevat voor Natura 2000 Veluwe

Veluwe	Habitattypen	Effect Ring Utrecht
H9120	Oude eikenbossen	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H9190	Beuken-eikenbossen met hulst (incl. zoekgebied)	Geen significant negatieve gevolgen
H2330	Zandverstuivingen	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	Geen significant negatieve gevolgen
H4030	Droge heiden (incl	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H6230	*Heischrale graslanden	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H4010A	Vochtige heiden	Geen significant negatieve gevolgen
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	Geen significant negatieve gevolgen
H3130	Zwakgebufferde vennen	Geen significant negatieve gevolgen
H3160	Zure vennen	Geen significant negatieve gevolgen
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	Geen significant negatieve gevolgen
H5130	Jeneverbesstruwelen	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten
H6410	Blauwgraslanden	Geen negatieve gevolgen
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	Geen negatieve gevolgen
H91E0C	*Beekbegeleidende bossen	Geen negatieve gevolgen
Veluwe	Habitatsoorten	Effect Ring Utrecht
H1166	Kamsalamander	Geen negatieve gevolgen
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	Geen negatieve gevolgen
H1831	Drijvende waterweegbree	Geen negatieve gevolgen
Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels)		Effect Ring Utrecht
Nachtzwaluw		Geen negatieve gevolgen
Roodborsttapuit		Geen negatieve gevolgen
Duinpieper		Geen significant negatieve gevolgen
Boomleeuwerik		Geen significant negatieve gevolgen
Tapuit		Geen significant negatieve gevolgen
Grauwe klauwier		Geen negatieve gevolgen
Draaihals		Geen significant negatieve gevolgen
Zwarte specht		Geen significant negatieve gevolgen
Wespendief		Geen significant negatieve gevolgen

5.2.6 Cumulatie Natura 2000 Veluwe

In voorgaande paragrafen is op locatiespecifieke ecologische gronden geconcludeerd dat de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht bij zes habitattypen en zes vogelrichtlijnsoorten binnen het Natura 2000-gebied Veluwe met zekerheid niet tot significante gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de KDW voor deze habitattypen.

De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van een project inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien.

Voor het project A27/ A12 Ring Utrecht wordt de conclusie niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund ten tijde van de vaststelling van het TB maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW.

De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn op Natura 2000-gebied Veluwe; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen om dezelfde locatiespecifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

5.3 Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Het Natura 2000 gebied Lingegebied en Diefdijk-Zuid omvat de oeverlanden van de rivier de Linge, die een smal stroomgebied heeft dat tussen de Rijn en Waal in ligt. Door zijn omvang, schaal en dynamiek neemt de Linge een bijzondere positie in het Nederlandse rivierenlandschap. Het landschap is minder dynamisch dan dat van de Rijn, Waal, Maas en IJssel, maar heeft in veel opzichten toch het karakter van een rivierenlandschap met daarbij behorende landschapselementen, begroeiingen en soorten. Samenhangend met de geringere dynamiek, wordt het gebied gekenmerkt door interessante overgangen naar laagveen, wat tot uiting komt door een diversiteit aan verlandingsgemeenschappen. Door zijn kleinschaligheid is het gebied van groot belang voor de kamsalamander.

5.3.1 Effectbeoordeling habitattypen Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Bij twee van de vijf habitattypen is sprake van een toename in stikstofdepositie in een situatie met een (naderende) overschrijding van de KDW. De KDW van deze twee typen zijn 1857 en 2000 mol N/ha/j; de huidige achtergronddepositie varieert in het gebied tussen 1050-1900 mol N/ha/j met lokaal hogere waarden van 2000-2400 mol N/ha/j (zie figuur 5-41).

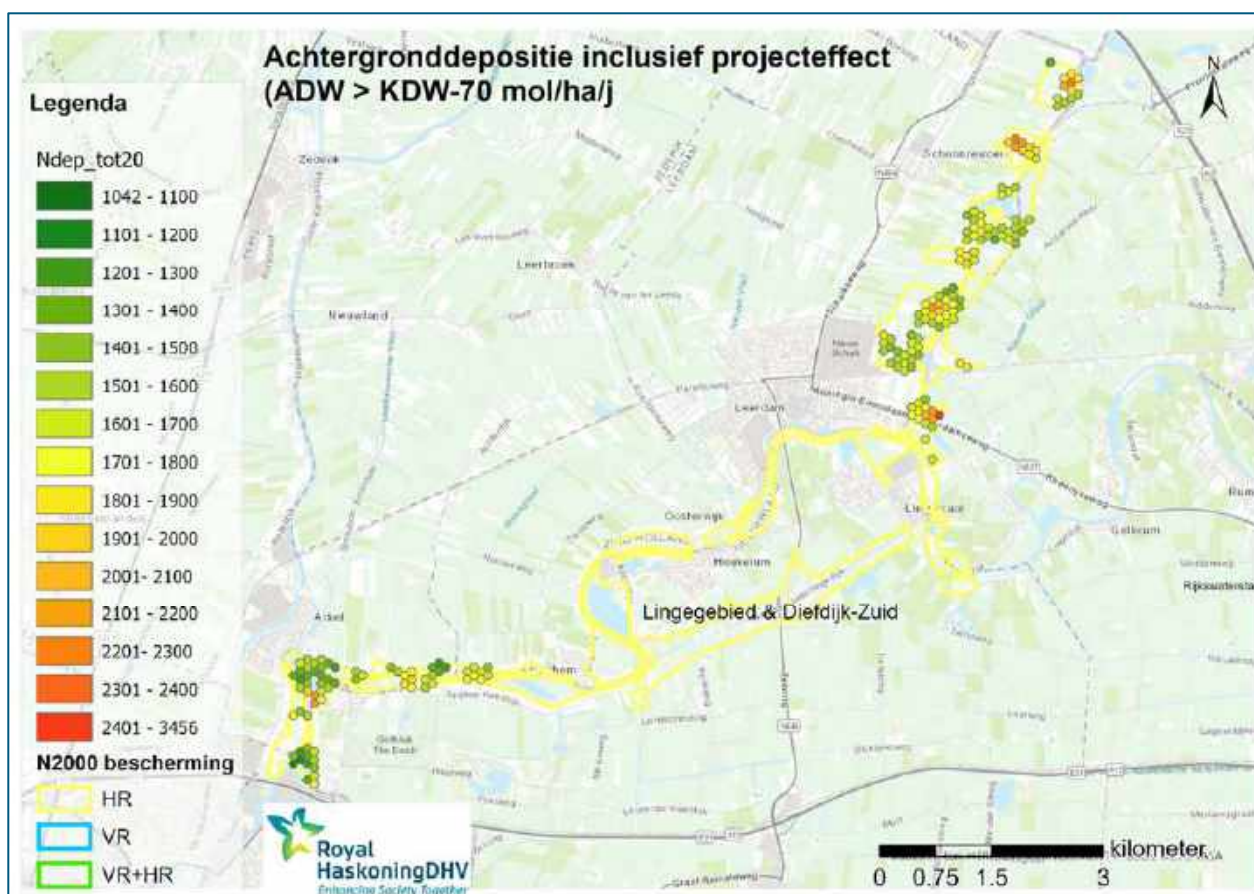
Bij de habitattypen H6430A ruigten en zomen, H91E0A*zachthoutoibossen en H7230 kalkmoerassen wordt de KDW niet overschreden en/of is geen sprake van een berekend projecteffect (zie bijlage 1A). Voor deze habitattypen kan geconcludeerd worden dat negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten.

In tabel 5-15 is de depositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht per habitatype met (naderende) overschrijding van de KDW weergegeven. In de volgende paragrafen wordt per habitatype het effect van stikstofdepositie nader beoordeeld.

Tabel 5-15: Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid en habitattypen met stikstofdepositietoename door Ring Utrecht (AERIUS G20)

Habitattypen		Doelst. Areaal/kwal.	Aanwezig areaal (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Max. projecteffect (mol N/ha/j) ADW>kdw -70 2030
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	= (<) =	13 (6,0)	2000	0,09
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	= (<) >	48 (43,5)	1857	0,17
H9999:70	Habitatype onbekend/onzeker zoekgebied vochtige alluviale bossen hoofdzakelijk H91E0A deels B en C KDW o.b.v. meest kritische type (H7230- kalkmoeras)		65	1071	0,21

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang



Figuur 5-41 : Achtergronddepositie inclusief projecteffect Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

H91E0B *Vochtige alluviale bossen essen-iepenbossen

Algemene beschrijving

Dit habitatype omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. Ze kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitatype verdeeld over drie subtypen, twee subtypen voor het rivierengebied en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland.

De kleiige, hoge delen van de uiterwaarden zijn van nature de standplaatsen van essen-iepenbossen, een vochtig hardhoutoobos waarin gewone es domineert. In de uiterwaarden is dit bos momenteel alleen nog in gedegradereerde vorm aanwezig, als populierenaanplant. Essen-iepenbossen komen 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).

Beschrijving van het voorkomen in Natura 2000-gebied

In het Lingegebied komt conform het beheerplan totaal 6 ha essen-iepenbos voor op de oeverwallen langs de Linge en dan vooral in de Vrouwenhuiswaard net noordelijk van de A15. Verder zijn kleine arealen binnendijks aanwezig. Het essen-iepenbos komt voornamelijk voor als aangeplant opgaand bos. Een klein deel is ontwikkeld vanuit verwilderde grienden. Op de habitatkaart is het type H9999 onbekend/onzeker weergegeven waar mogelijk vochtige alluviale bossen (subtypen A, B en C) kunnen voorkomen. Het zal naar verwachting overwegend H91E0A zachthoutoobossen betreffen en mogelijk een klein deel aan essen-iepenbossen. Conform de Gebiedsanalyse (2017) zijn er voor dit type ten aanzien van stikstofdepositie geen knelpunten die de realisatie van de instandhoudingsdoelen van essen-iepenbossen belemmeren. De KDW is met 2000 mol N/ha/j vrij hoog. Een beperkt areaal kent een overbelasting. De bossen komen voor onder basen- en voedselrijke omstandigheden (zware zavel/lichte klei) waardoor geen sprake is van verzuringseffecten op korte of middellange termijn. Tevens is de standplaats van nature al voedselrijk; vermestingsseffecten door stikstofdepositie zijn hierdoor beperkt. Er zijn dan ook geen (PAS)maatregelen voor het Lingegebied opgenomen in de gebiedsanalyse. Eventuele uitbreiding is mogelijk door spontane ontwikkeling en/of aanplant van essen en iepen op geschikte gronden aanvullend op de bestaande locaties voor een voldoende functionele omvang. De trend is minimaal stabiel en er zijn tekenen van licht positieve ontwikkelingen door natuurlijke successie en ringen van populieren.

Inmiddels is conform de geactualiseerde habitattypenkaart in AERIUS C20 13 ha aan essen-iepenbossen aanwezig in het gebied. Dit betekent ten opzichte van de 6 ha opgenomen in het beheerplan een vergroting van het areaal aan kwalificerend habitattype.

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor essen-iepenbossen is behoud van areaal en kwaliteit. Het areaal mag afnemen ten gunste van H7230 kalkmoerassen.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht zorgt voor een toename van stikstofdepositie ter hoogte van essen-iepenbossen in Diefdijk-West, ter hoogte van Sonsbrug (westelijk van de A2) en nabij de Leerdamseweg (zie figuur 5-42) van maximaal 0,09 mol N/ha/j. Daarnaast is sprake van een projecteffect van maximaal 0,21 mol N/ha/j ter hoogte van zoekgebied H9999:70 mede ten behoeve van uitbreiding van het type essen-iepenbossen (zie tabel 5-16 en figuur 5-42 en 5-43).

Tabel 5-16: Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H91E0B essen-iepenbossen waar ADW > kdw-70 (AERIUS C20)

Habitattype		Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)	Areaal (ha) habitattype per depositie categorie (mol N/ha/j) ADW > kdw-70		
			0-0,05	0,05-1,0	%areaal
H91E0B	Essen-iepenbossen	0,09	0,31	0,50	6%
H9999:70	Niet vastgesteld, zoekgebied van merendeel zachthoutoobossen A, deels *essen-iepenbossen B, lokaal *beekbegeleidende bossen C (selectie hexagonen o.b.v. kdw kalkmoeras)	0,21	25,7	13,2	60%

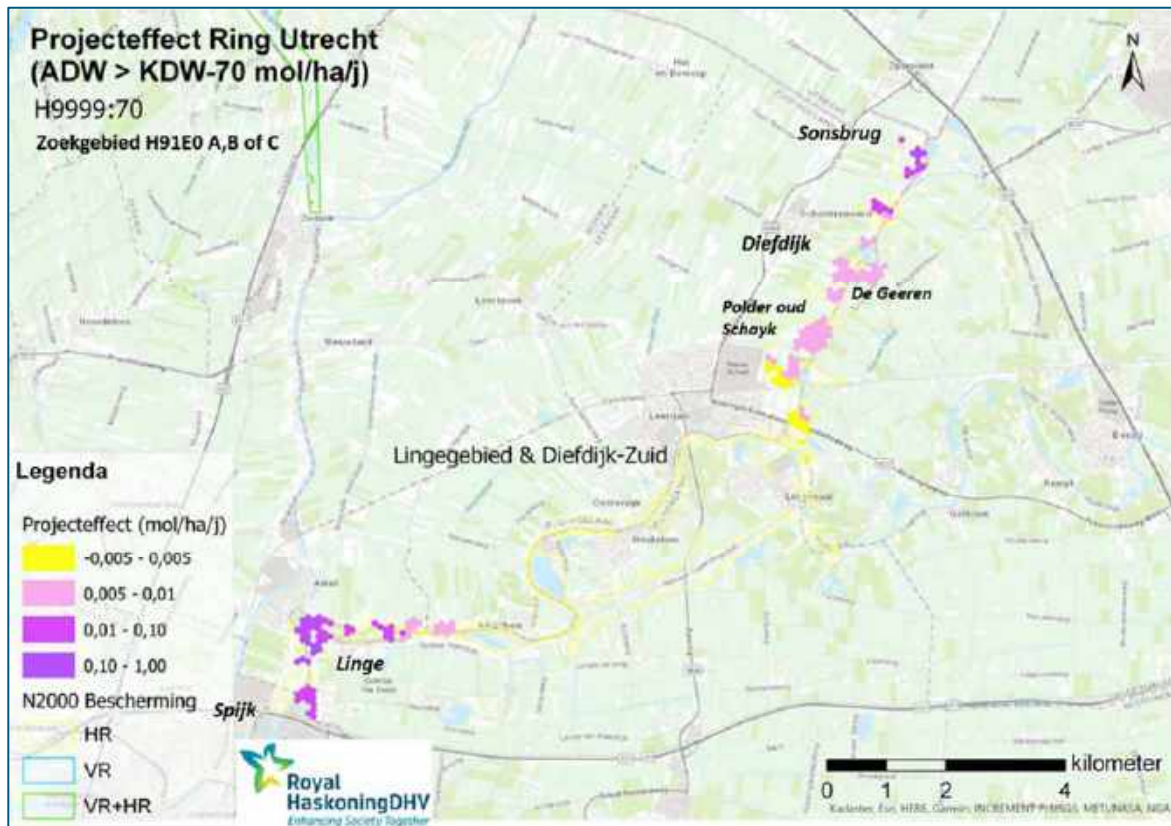
Beschrijving voorkomen Sonsbrug en nabij Leerdamseweg

De kwaliteit van de essen-iepenbossen op beide locaties is onbekend. Het type komt hier conform de (kaarten en cijfers Gelderland, okt 2020) voor in combinatie met het zachthoutbostype (H91E0A). De achtergronddepositie 2020 varieert bij Sonsbrug tussen 1950-2200 mol N/ha/j en ligt rond de KDW van 2000 mol N/ha/j voor dit habitattype. Ter hoogte van de Leerdamseweg is de achtergronddepositie hoger (2000-3455 mol N/ha/j).

Projecteffect essen-iepenbossen Sonsbrug en nabij Leerdamseweg

Het projecteffect van 0,05- 0,09 mol N/ha/j als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is beperkt tot 0,81 ha, 6% van het totaal aanwezig areaal, in het Natura 2000-gebied. Het projecteffect is bij Leerdamseweg beperkt tot 0,01 mol N/ha/j (afgerond). Gezien het zeer beperkte projecteffect ter hoogte van beperkt areaal met naderende tot matige overschrijding van de KDW, de positieve trend (uitbreiding) en het feit dat stikstofdepositie geen knelpunt vormt voor essen-iepenbossen en bijbehorende doelen (behoud areaal en kwaliteit) leidt het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht niet tot negatieve effecten.





Figuur 5-42 Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H91E0B *essen-iepenbossen (boven) en Figuur 5-43 (onder) H9999:70 onbekend waar sprake is van overschrijding van de KDW. [kaart nog aanpassen- Natura 2000 grens niet leesbaar

Beschrijving H9999:70 zoekgebied voor H91E0A,B en C

Het habitattypenummer H9999:70 staat voor zoekgebied voor overwegend het habitattype H91E0A zachthoutoebossen en mogelijk een klein deel essen-iepenbossen. Dit betreft diverse gebieden waaronder zoekgebied nabij bestaand essen-iepenbossen alsook verder langs de Diefdijk en langs de Linge bij Spijk. De selectie van hexagonalen weergegeven in figuur 5-43 is gebaseerd op de meest kritische type, H7230-kalkmoeras, met een lagere KDW van 1071 mol N/ha/j. Gekeken naar de KDW van 2000 mol N/ha/j voor essen-iepenbossen wordt ter hoogte van H9999 areaal is overwogen sprake van een ruime onderschrijding. Op enkele hexagonalen is sprake van een overschrijding.

Projecteffect H9999:70 zoekgebied voor H91E0A (alsook subtypen B en C)

Het projecteffect is maximaal 0,21 mol N/ha/j ter hoogte van H9999:70 locaties nabij de A15. Indien hier uitbreiding van H91E0B essen-iepenbossen zou plaatsvinden staat het projecteffect, mede gezien de overwegende onderschrijding van de KDW van 2000 mol N/ha/j, dit niet in de weg. Stikstofdepositie vormt voor dit habitattype zoals eerder aangegeven geen knelpunt. Daarnaast geldt voor de essen-iepenbossen geen uitbreidingsopgave.

Synthese H91E0B essen-iepenbossen:

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor H91E0B* essen-iepenbossen en bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteit).

H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)Algemene beschrijving

De beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden en het heuvelland vertonen veel overeenkomst met het vochtige hardhoutoibos. Ze bezitten echter een typische ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. In het rivierengebied komt dit subtype (ondanks wat de verkorte naam kan suggereren) soms ook voor, in de vorm van Vogelkers-Essenbos. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde elzenbroekbossen worden tot dit subhabitatype van H91E0 gerekend.

Beschrijving van het voorkomen in Natura 2000-gebied

In het Lingegebied liggen veel beekbegeleidende bossen op rabatten (voormalige hakhoutexploitatie) waardoor op korte afstand een flinke variatie aan bosgemeenschappen kan voorkomen. Het betreft het type Elzenbroekbossen. Daarnaast komt bos voor met vooral gewone es, schietwilg en eenstijlige meidoorn dat merendeels valt onder het habitatype essen-iepenbos (H91E0B). Mogelijk ontwikkelt deze bossen op lange termijn naar vogelkers-essenbossen (Gebiedsanalyse, 2017; Beheerplan, 2016).

Het grootste areaal aan elzenbroekbossen (30 ha van de 43 ha) komt voor in de Nieuwe Zuiderlingedijk. Het type komt hier aan de zuidzijde voor in goede kwaliteit, aan de noordzijde is de kwaliteit matig. In dit gebied is sprake is van verdroging en interne eutrofiering.

De trend in areaal is stabiel, de trend in kwaliteit is negatief. De belangrijkste knelpunten zijn verdroging, te voedselrijk water en bodem en bossuccessie. De matige overbelasting door stikstofdepositie is een beperkter knelpunt. Evenals bij essen-iepenbos is er hier geen sprake van verzuring vanwege de bufferende werking van de sterk gebufferd kwelwater (rijk aan calcium). De standplaats is van nature relatief voedselrijk. Het subtype zal ook voorkomen in het zoekgebied, maar het areaal is volgen het beheerplan beperkt, zeker in buitendijks gebied. In het beheerplan en de PAS-gebiedsanalyse zijn herstelmaatregelen opgenomen om de verdroging aan te pakken door interne maatregelen bij de Nieuwe Zuiderlingedijk. Inmiddels zijn reeds een aantal maatregelen met succes getroffen.

Uitbreiding is mogelijk in het verlengde van de vernattingslocaties en/of landbouwgronden die mogelijk zodanig nat worden wat mogelijkheden biedt voor spontane ontwikkeling van beekbegeleidende bossen. Dergelijke locaties zijn relatief ruim voorhanden.

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor beekbegeleidende bossen is behoud van areaal en verbetering kwaliteit. Het areaal mag afnemen ten gunste van H7230 Kalkmoerassen.



Figuur 5-44: Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H91E0C *beekbegeleidende bossen waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW

Projecteffect

Het projecteffect ter hoogte van beekbegeleidende bossen westelijk van de A27 (zie figuren 5-57,5-58 en tabel 5-17) is beperkt tot maximaal 0,17 mol N/ha/j ter hoogte Diefdijk-West (Sonsbrug, 4 ha) op locaties waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW.

Tabel 5-17: Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H91E0C *beekbegeleidende bossen (AERIUS C20)

	Habitatype	Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)	Areaal (ha) habitatype per depositiecategorie (mol N/ha/j) ADW>kdw-70 (ADW>kdw)		
			0-0,05	0,05-1,0	% areaal
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,17	2,18	3,27	11%

Beschrijving voorkomen beekbegeleidende bossen nabij Sonsbrug en polder oud Schayk

De kwaliteit van de beekbegeleidende bossen is matig conform de gebiedsanalyse vanwege verdroging; recente gegevens over de kwaliteit zijn niet beschikbaar (Atlas van Gelderland, 2020).

De achtergronddepositie in 2020 is tussen 1800-2100 mol N/ha/j bij Sonsbrug en tussen 1800-2050 mol N/ha/j bij polder oud Schaayk. Bij beide locaties is de achtergronddepositie rond de KDW van 1857 mol N/ha/j.

Projecteffect beekbegeleidende bossen nabij Sonsbrug en polder oud Schayk

De stikstofdepositietoename van maximaal 0,17 en 0,02 mol N/ha/j is dermate gering dat deze gezien de sterke aanwezige buffering en interne eutrofiëring (door verdroging en aanvoer van voedselrijk water) niet leidt tot verzuuring en/of verzuring die van invloed is op de kwaliteit van het aanwezige habitattype. Het behalen van de instandhoudingsdoelen is direct afhankelijk van het herstel van de natuurlijke hydrologie.

Beschrijving voorkomen en effectbeoordeling zoekgebied H9999:70 H91E0C (alook subtypen A en B)

Zoals bij H91E0B is H9999:70 zoekgebied van H91E0 waar grotendeels de achtergronddepositie lager is dan de KDW, in dit geval 1857 mol N/ha/j. Indien uitbreiding van H91E0C beekbegeleidende bossen zou plaatsvinden staat het projecteffect, mede gezien de overwegende overschrijding van de KDW, dit niet in de weg. Daarnaast geldt voor de beekbegeleidende bossen geen uitbreidingsopgave.

*Synthese H91E0C *beekbegeleidende bossen*

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor H91E0C *beekbegeleidende bossen en bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteitsverbetering).

5.3.2 Effectbeoordeling habitatrichtlijnsoorten Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk

Het Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid is aangewezen voor habitatrichtlijnsoorten waarvan de kleine en grote modderkruiper niet afhankelijk zijn van stikstofgevoelige leefgebieden. De kamsalamander en bittervoorn kunnen afhankelijk zijn van stikstofgevoelige leefgebieden maar deze komen in dit Natura 2000-gebied niet of nauwelijks voor (< 1,0 ha) voor. Uit de gebiedsanalyse volgt dat in het Lingegebied voor beide soorten geen probleem is met stikstof aangezien geen gebruik wordt gemaakt van stikstofgevoelig leefgebied.

Synthese kamsalamander, bittervoorn, kleine en grote modderkruiper

De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor de kamsalamander, bittervoorn, kleine en grote modderkruiper en bijbehorend (potentieel) leefgebied.

5.3.3 Effectbeoordeling aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie van 0,01-0,02 mol N/ha/j ter hoogte van het H7230 kalkmoeras waar in de gebruiksfase geen sprake is van een projecteffect. Bij alle overige habitattypen en leefgebieden van habitatrichtlijnsoorten is de gebruiksfase maatgevend ten opzichte van de tijdelijke stikstofdepositie van 0,01-0,05 mol N/ha/j. Het grotere projecteffect in de gebruiksfase is uitgebreid ecologisch beoordeeld in de voorgaande paragrafen. De desbetreffende bevindingen in de gebruiksfase zijn ook van toepassing voor de aanlegfase.

Tabel 5-18: Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid stikstofdepositietoename Ring Utrecht in de aanlegfase op habitattype met een (naderende) overschrijding KDW (aanlegfase maatgevend)

Habitattypen	Doelen areaal/ Kwal.	Totaal areaal Natura 2000 ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	AANLEGFASE projecteffect							Gem. projecteffect 2023-2029
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
H7230 Kalkmoerassen	>>	1,34 ha	1143	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01

¹ areaal naar AERIUS C20

Het tijdelijke projecteffect is maximaal 0,02 mol N/ha/j (gemiddeld 0,01 mol N/ha/j over de uitvoeringsperiode) ter hoogte van 1,34 ha aan kalkmoeras. Deze tijdelijke bijdrage is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen verbonden aan een projectbijdrage is langdurig een relevante bijdrage nodig (zie ook §5.1). Hier is geen sprake van. De tijdelijke projectbijdrage heeft geen significant negatieve gevolgen. Er is voldoende buffering in de bodem aanwezig; verzuring is geen actueel knelpunt voor het habitatype. Daarnaast is er bij dit habitatype op de groeilocatie sprake van fosfaatlimitatie waardoor stikstofdepositie geen vermestende werking heeft (Gebiedsanalyse, 2017).

Synthese aanlegfase H7230 kalkmoerassen

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht in de aanlegfase heeft geen negatieve gevolgen voor H7230 kalkmoerassen en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering).

5.3.4 Samenvatting Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

In tabel 5-19 zijn de bevindingen uit de ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid.

Tabel 5-19: Ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitattypen	Effectbeoordeling Ring Utrecht
H91E0B *Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	Geen negatieve gevolgen
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	Geen significant negatieve gevolgen
<i>Habitatype onbekend/onzeker zoekgebied voor vochtige alluviale bossen</i>	Geen negatieve gevolgen
H7230 kalkmoerassen	Geen negatieve gevolgen
Habitatrichtlijnsorten	Effectbeoordeling Ring Utrecht
Kamsalamander, bittervoorn, kleine en grote modderkruiper	Geen negatieve gevolgen

5.3.5 Cumulatie Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

In voorgaande paragrafen is op locatiespecifieke ecologische gronden geconcludeerd dat de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht bij H91E0C beekbegeleidende bossen binnen het Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid met zekerheid niet tot significante gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de KDW voor dit habitatype.

De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van een project inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien.

Voor het project A27/ A12 Ring Utrecht wordt de conclusie niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund ten tijde van de vaststelling van het TB maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW.

De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn op Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen om dezelfde locatiespecifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

5.4 Natura 2000 Zouweboezem

De Zouweboezem is een in de 14e eeuw gegraven boezemgebied dat diende als opvang van het overtollige water uit de omliggende polders. Het gebied bestaat uit open water, riet- en zeggemoerassen, wilgengrienden en elzenbroekbos. De Zouweboezem is het kleinste "Belangrijke Vogelgebied" van Nederland, met als voornaamste broedvogel de purperreiger. Voor de habitatrictlijn is het gebied van belang vanwege de grote populatie grote modderkruipers, waarop de purperreigers foerageren. Het deel van de Polder Achthoven dat binnen de begrenzing ligt, bevat een aanzienlijke oppervlakte blauwgrasland, tegenwoordig een zeldzaam begroeiingstype in het veenweidegebied. Het is een belangrijk broedgebied van soorten van rietmoeras (purperreiger), geïnundeerde kruidenvegetaties (porseleinhoen) en drijvende-waterplanten vegetaties (zwarte stern). Verder is het van enige betekenis voor de krakeend. Deze en andere watervogels maken vooral gebruik van de beschutte open-water gebieden, terwijl de rietlanden o.a. als slaappleats voor diverse trekvogels in gebruik zijn.

5.4.1 Effectbeoordeling habitattypen Natura 2000 Zouweboezem

Bij een van de drie habitattypen, H6410 blauwgraslanden, is sprake van een toename in stikstofdepositie in een situatie met een (naderende) overschrijding van de KDW. In figuur 5-46 is van de habitattypen waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW de achtergronddepositie weergegeven.

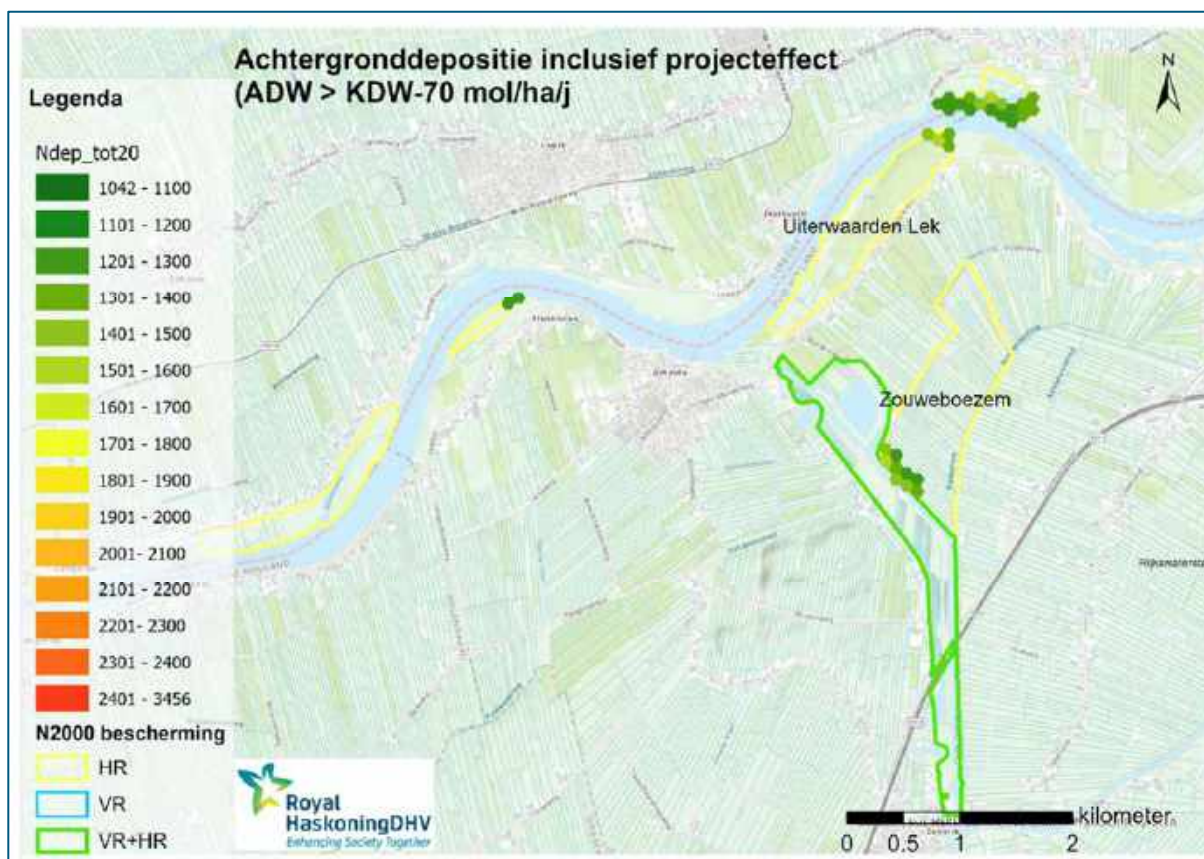
Bij de overige habitattypen H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H6430A ruigten en zomen (moerasspirea) is geen sprake van een projecteffect en/of wordt de KDW niet overschreden (zie bijlage 1A). Voor deze twee habitattypen kan op voorhand geconcludeerd worden dat (significant) negatieve effecten zijn uit te sluiten.

In tabel 5-20 zijn die habitattypen opgenomen, waar als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht de stikstofdepositie toeneemt met de maximale stikstofdepositiebijdrage in een situatie waar sprake is van een (naderend) overschrijding van de KDW.

Tabel 5-20 Natura 2000 Zouweboezem en habitattypen met stikstofdepositietoename door Ring Utrecht daar waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Habitatype		Doelst. Areaal/kwal.	Aanwezig areaal (ha) ¹	Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)	KDW (mol N/ha/j)	Areaal (ha) habitatype per depositie categorie (mol N/ha/j) 0,05-1,0
H6410	Blauwgraslanden	>=	1,83	0,23	1286	1,83

Doelstelling areaal en kwaliteit : = is behoudsopgave; > is uitbreiding of verbeteropgave

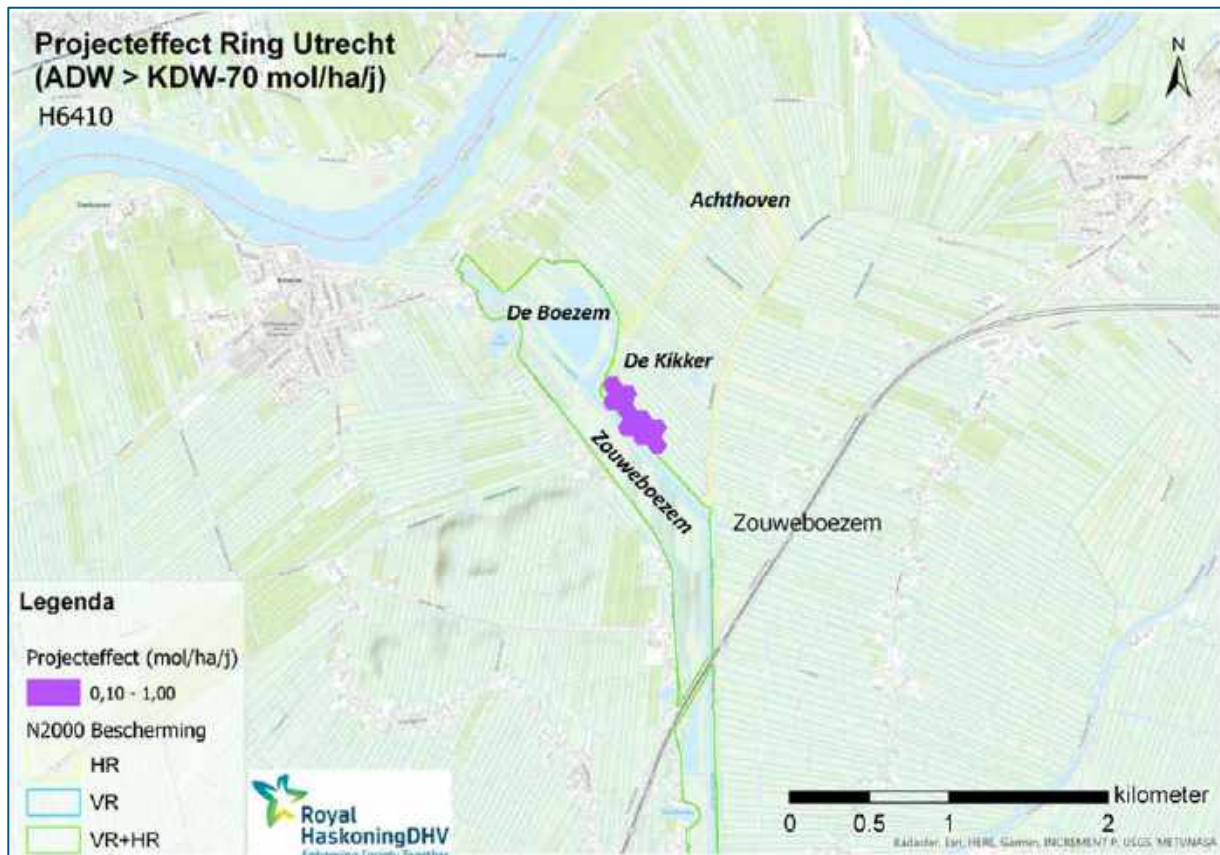


Figuur 5-46 Achtergronddepositie inclusief projecteffect ter hoogte van Natura 2000 Uiterwaarden Lek waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW

H6410 Blauwgraslanden

Algemene beschrijving

Dit habitatype betreft soortenrijke graslanden op neutrale tot zwak zure, voedselarme bodems met wisselende grondwaterstanden, die meestal al vele decennia lang extensief beheerd (gehoid) worden. In de winter staan deze hooilanden plasdras en 's zomers drogen ze oppervlakkig uit. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiters, blauwe zegge en tandjesgras. Typische (planten)soorten zijn naast Spaanse ruiters en blauwe zegge, blauwe knoop, blonde zegge, klein glidkruid, kleine valeriaan, knotszegge, kranskarwij, melkviooltje, vlozegge. Qua diersoorten zijn zilveren maan (dagvlinder) en watersnip typische soorten. Belangrijke bepalende factoren voor dit type zijn (matige) voedselarme condities, toevoer van gebufferde en baserijk water (door ondiepe kwel of overstrooming oppervlaktewater), hoge waterstanden, dispersie met andere blauwgraslanden en hooilandbeheer (laat in het jaar maaien en afvoeren). Voor een optimale functionele omvang wordt minimaal enkele hectares aangehouden.



Figuur 5-45 Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H6410 blauwgraslanden waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW

Beschrijving van het voorkomen in Natura 2000-gebied

In de Zouweboezem komen bij de Hoge en Lage kikker in polder Achtenhoven blauwgraslanden voor die nooit bemest zijn geweest. bij de Hoge en Lage Kikker komt kwel voor dat zorgt voor toevoer van kwalitatief goed water (ijzerrijk, baserijk en sulfaatarm). Naast de lokale grondwaterstromen heeft neerslagwater en rivierwater (als boezemwater ingelaten, rijk aan kalk en nutriënten) invloed op de waterkwaliteit. De terreinen zijn in beheer van Zuid-Hollands Landschap.

Bij de Hoge kikker is de laatste jaren een afname in voedselrijkdom, bij de Lage kikker is sprake van een lichte toename door nattere omstandigheden en toevoer van voedselrijk (gebiedsvreemd) water. Door aanvoer van fosfaat, sulfaat en nitraat (via het oppervlaktewater, niet als gevolg van stikstofdepositie) is het terrein bij de Lage Kikker zodanig verrijkt dat het beheer geïntensiveerd is om het overschot aan nutriënten uit het systeem te verwijderen. Dit beheer, gericht op tegengaan gevolgen door verrijking door oppervlaktewater, is als herstelmaatregel opgenomen. Op de nattere delen wordt het hooilandbeheer (met machines) soms bemoeilijkt.

De kwaliteit van de blauwgraslanden is goed. De trend is ten aanzien van areaal en kwaliteit sinds 2004 stabiel. Gezien het geringe areaal van 1,8 ha is verdere uitbreiding nodig (Gebiedsanalyse, 2015). Uitbreiding is ingezet op landbouwgronden die uit landbouwkundig gebruik zijn genomen met verschalingsbeheer.

De huidige achtergronddepositie ligt tussen de 1250-1520 mol N/ha/j; er is sprake van een onderschrijding en matige overschrijding van de KDW van 1286 mol N/ha/j.

Instandhoudingsdoelen

Voor blauwgraslanden is de opgave uitbreiding van areaal en behoud van kwaliteit.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht leidt tot een toename in stikstofdepositie van 0,15 tot 0,23 mol N/ha/j ter hoogte van het aanwezig areaal (1,83 ha) aan blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied (zie figuur 5-45).

De bijdrage van het project A27/A12 Ring Utrecht is dermate gering dat er bij dit hooilandtype geen sprake is van verzuuring en/of verzuring die van invloed is op de kwaliteit van de blauwgraslanden die hier in goede kwaliteit voorkomen ondanks de overschrijding van de KDW. De toename heeft geen doorwerking in het hooilandbeheer dat vanwege aanrijking van voedselrijk water is geïntensiveerd. Ook vormt het projecteffect geen belemmering voor verdere uitbreiding.

Synthese H6410 Blauwgraslanden

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor H6410 Blauwgraslanden en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en behoud kwaliteit).

5.4.2 Effectbeoordeling habitat- en vogelrichtlijnsoorten

Natura 2000 Zouweboezem is aangewezen voor habitat- en vogelrichtlijnsoorten waarvan alleen de zwarte stern (broedvogel) voor een deel gebruik maakt van stikstofgevoelig leefgebied, namelijk H3150 meren met krabbenscheer en Lg10 kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veenlandschap. Uit de stikstofdepositieberekening volgt dat er ter hoogte van dit mogelijk stikstofgevoelig leefgebied van habitat- en vogelrichtlijnsoorten geen sprake is van een projecteffect. Voor de zwarte stern kan geconcludeerd worden dat op voorhand negatieve gevolgen zijn uit te sluiten. De overige habitat- en vogelrichtlijnsoorten maken binnen dit Natura 2000-gebied geen gebruik van stikstofgevoelig leefgebied. Voor deze soorten kunnen negatieve effecten van stikstofdepositie op voorhand worden uitgesloten.

Synthese habitat- en vogelrichtlijnsoorten

Het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor de habitat- en vogelrichtlijnsoorten en bijbehorende instandhoudingsdoelen.

5.4.3 Effectbeoordeling aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,03 mol N/ha/j (gemiddelde 0,02 mol N/ha/j over de uitvoeringsperiode) ter hoogte van habitattypen H6410 blauwgraslanden waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. De gebruiksfase is maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling. Het grotere projecteffect in de gebruiksfase is uitgebreid ecologisch beoordeeld in de voorgaande paragrafen. De desbetreffende bevindingen in de gebruiksfase zijn ook van toepassing voor de aanlegfase.

5.4.4 Samenvatting Natura 2000 Zouweboezem

In tabel 5-21 zijn de bevindingen uit de ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Zouweboezem.

Tabel 5-21: Ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Zouweboezem

Habitattypen	Effectbeoordeling Ring Utrecht
H6410 blauwgraslanden	Geen significant negatieve gevolgen
H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Niet gevoelig
H6430A ruigten en zomen (moerasspirea)	Niet gevoelig
Habitatrichtlijnsoorten	Effectbeoordeling Ring Utrecht
Bittervoorn, Kamsalamander, platte schijfhoren, kleine en grote modderkruiper, platte schijfhoren	Niet gevoelig
Vogelrichtlijnsoorten	Effectbeoordeling Ring Utrecht
Zwarte stern (lg10, H3150)	Niet gevoelig
Purperreiger (b), porseleinhoen (b), krakeend (nb)	Niet gevoelig

* betreft prioritair habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang
b = broedvogel; nb = niet broedvogel

5.4.5 Cumulatie Natura 2000 Zouweboezem

In voorgaande paragrafen is op locatiespecifieke ecologische gronden geconcludeerd dat de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht bij H6410 blauwgraslanden met zekerheid niet tot significante gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de KDW voor dit habitatype. De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van een project inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien.

Voor het project A27/ A12 Ring Utrecht wordt de conclusie niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund ten tijde van de vaststelling van het TB maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW.

De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn op Natura 2000-gebied Zouweboezem; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen om dezelfde locatiespecifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

5.5 Natura 2000 Uiterwaarden Lek

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek (circa 150 ha) bestaat uit vier terreinen in de uiterwaarden van de Lek tussen Vianen en Schoonhoven. Het gaat om de Willige Langerak en het nabij gelegen schiereiland De Bol op de noordoever van de rivier (provincie Utrecht) en - op de zuidoever - de Koekoeksche Waard en de Kersbergsche- en Achthovensche uiterwaarden (provincie Zuid-Holland). Gezamenlijk bevatten deze terreinen de best ontwikkelde voorbeelden van het habitatype H6120 stroomdalgraslanden langs de Lek.

5.5.1 Effectbeoordeling habitattypen Natura 2000 Uiterwaarden Lek

Bij twee van de vier habitattypen, H6120 stroomdalgraslanden en H6150A glanshaverhooilanden, is sprake van een toename in stikstofdepositie als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht in een situatie met

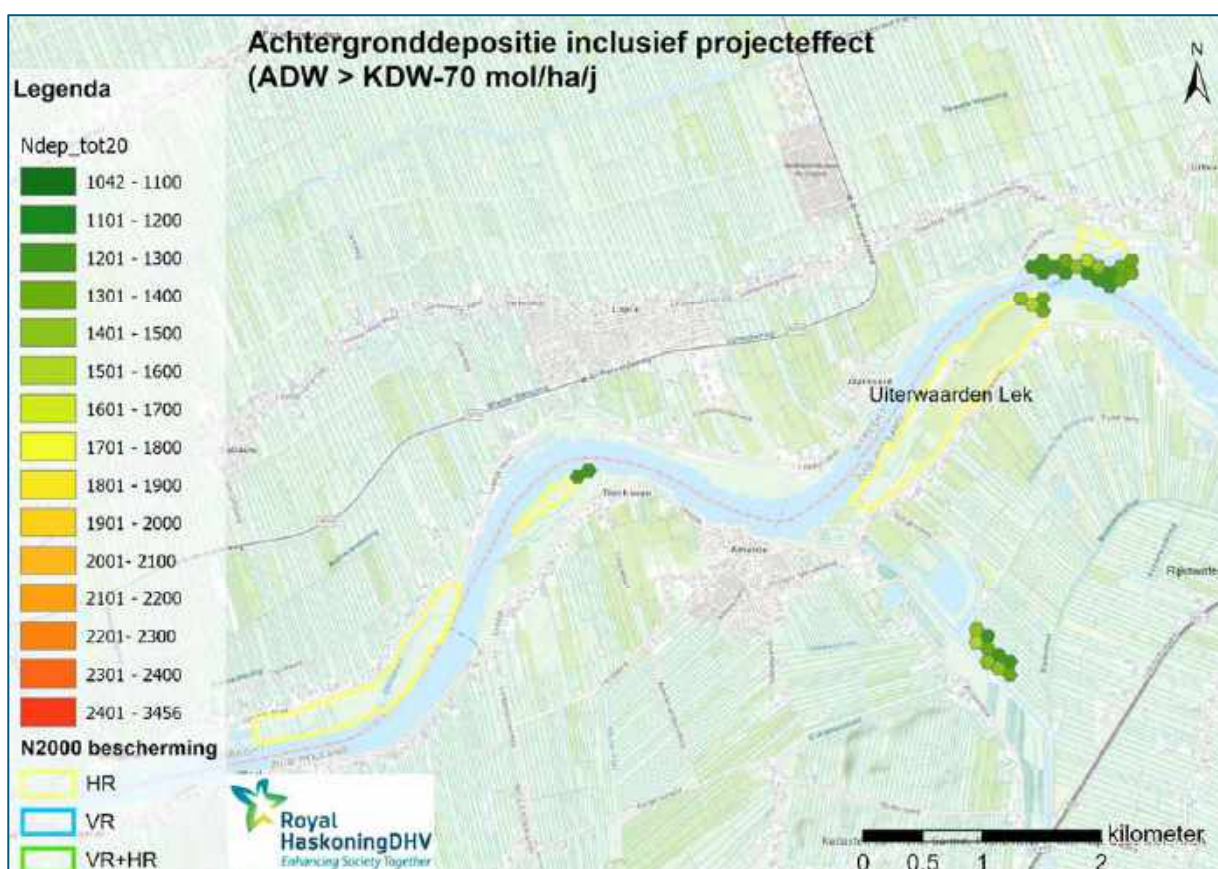
een (naderende) overschrijding van de KDW. Bij de overige habitattypen is geen sprake van een projecteffect, wordt de KDW niet overschreden en/of is sprake van een afname in stikstofdepositie (zie bijlage 1A). Voor deze habitattypen kan op voorhand geconcludeerd worden dat (significant) negatieve effecten zijn uit te sluiten. In tabel 5-22 zijn de twee habitattypen opgenomen waar als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht de stikstofdepositie toeneemt en is voor deze habitattypen de maximale stikstofdepositiebijdrage opgenomen.

Tabel 5-22: Natura 2000 Uiterwaarden Lek en habitattypen met stikstofdepositietoename door Ring Utrecht daar waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Code	Habitattypen	Opgave Areaal/kwal.	Totaal areaal habitatype (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Max projecteffect (2030) (mol N/ha/j)	Beïnvloed areaal (ha) ADW > kdw-70 (% totaal areaal)	
						ADW > kdw-70	ADW > kdw
H6120	*Stroomdalgraslanden	>>	13	1286	0,05	2,75 (21 %)	1,20 (9%)
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (glanshaver)	>>	30	1429	0,05	0,54 (2 %)	0,23 (1%)

* betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang Areaal in AERIUS C20.

Doelstelling areaal en kwaliteit : = is behoudsopgave; > is uitbreiding of verbeteropgave



Figuur 5-46 Achtergronddepositie inclusief projecteffect ter hoogte van Natura 2000 Uiterwaarden Lek waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW.

H6120 *Stroomdalgraslanden

Algemene beschrijving

Het habitatype stroomdalgraslanden is van nature een (pionier)vegetatie van dynamische zandige oeverwallen, stroomruggen en rivierduinen. Daarnaast komt het type ook voor op zandige en zavelige zomer- en winterdijken. Het type is afhankelijk van rivierdynamiek en windwerking. Incidentele kortdurende overstroming zorgt voor de vereiste dynamiek en buffering. Onder het habitatype vallen verschillende plantengemeenschappen die onderling verschillen in standplaats (kalkhoudend tot gebufferd/zwak zure bodem; gesloten of open structuur) en soortenrijkdom. Tot de strikte en soortenrijke stroomdalgraslanden die gekenmerkt worden door tamelijk gesloten graslandstructuur behoren de associaties van sikkelklaver en zachte haver, vetkruid, tijm en schapengras. In bredere zin wordt ook de kweekdravik-associatie tot de stroomdalgraslanden gerekend. Dit type bestaat echter niet uit grasland maar uit een secundaire pionieruigte (Sykora K.V. & S. Rotthier, 2014³⁴).

Het habitatype stroomdalgraslanden is een prioritair habitatype (aangeduid met *) vanwege de belangrijke internationale bijdrage. Het habitatype ligt centraal in Europa met een groot aandeel in Nederland waarbij het grootste areaal in de Rijntakken voorkomt. De staat van instandhouding is in de Natura 2000 doelendocument³⁵ (Ministerie van LNV, 2006) op landelijk niveau als zeer ongunstig aangegeven. De trend is gekeken over de afgelopen eeuw negatief in het riviereengebied (m.n. Rijntakken) door onder meer habitatvernietiging (dijkverzwaring, zandwinning, omploegen, bemesting), recreatie en achterstallig beheer.

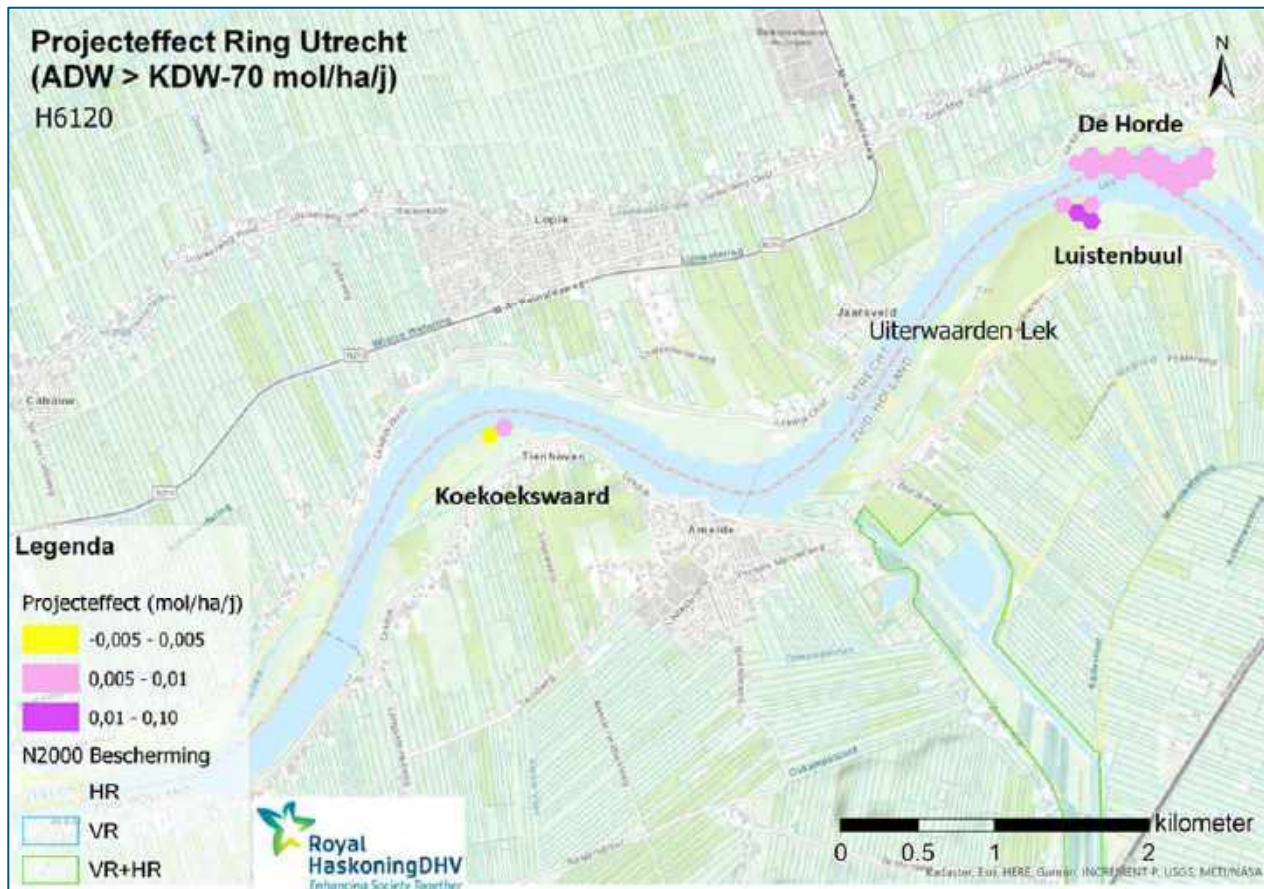
Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

In de Uiterwaarden van de Lek komt op basis van de actuele habitattypenkaart in AERIUS C20 totaal 13 ha aan stroomdalgraslanden voor op de zandige oeverwallen van overwegend goede kwaliteit (zie figuur 5-47). Ten opzichte van het areaal in het beheerplan (2016) is het areaal met 7 ha toegenomen.

Landelijk gezien betreft het circa 2% van het landelijk areaal aan stroomdalgraslanden. De grootste aaneengesloten oppervlakte van dit habitatype bij de Lek is gelegen in de Koekoekswaard (ruim 3 ha). Kleinere gebieden zijn momenteel aanwezig in De Horde, de Willige Langerak, De Bol en in de Achthovense uiterwaarden (reservaat Luistenbuul). De oeverwallen staan onder invloed van de rivier; incidenteel vindt inundatie en aanrijking van gebufferd plaats. Aanwezigheid van konijnen zorgen lokaal voor zandige pioniersituaties. De rivierdynamiek bij de Lek is enerzijds laag dynamisch en lokaal hoog dynamisch met als gevolg lokale afkalving van standplaatsen met stroomdalgraslanden.

³⁴ Sykora K.V. & S. Rotthier, 2014. Stroomdalgrasland: kort en laagdynamisch. *De Levende Natuur* 115: 134-139.

³⁵ Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006. *Natura 2000 doelendocument. Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten.*



Figuur 5-47: Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H6120 *stroomdalgraslanden waar sprake is van overschrijding van KDW

Bij de Uiterwaarden van de Lek is de trend ten aanzien van kwaliteit licht negatief vrijwel zeker als gevolg van veranderingen in het (regulier) beheer (vermindering tot geen begrazing) en in het grondgebruik in de omgeving (maïsteelt met intensieve bemesting). Voor wat betreft het areaal is sprake van een lichte afname door lokale afkalving van rivierduinen als gevolg van rivierdynamiek.

Knelpunt voor stroomdalgraslanden in de uiterwaarden van de Lek is verruiging door onder meer te extensief beheer waardoor het aantal typische soorten en aantal individuen zijn afgenomen. Lokaal, zoals in de Horde is de trend neutraal tot goed. Van oudsher zijn de rivierduinen extensief begraasd. Doordat op deze wijze jaarlijks de meeste biomassa wordt afgevoerd, treedt geen verruiging op. Dergelijke begrazing komt vrijwel niet meer voor in dit gebied. In De Horde zorgen koeien voor begrazing en enige dynamiek. In Luistenbuul, De Bol en de Koekoekswaard vindt geen begrazing/nabeweidning meer plaats. Deze gebieden worden wel grotendeels gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd. In De Koekoek vindt wel begrazing plaats door konijnen die ook zorgen voor lokale pioniersituaties. Uit recent onderzoek van Rotthier et al. (2016)³⁶ volgt dat voor het behoud van de strikte stroomdalgraslanden het noodzakelijk is dat de graslanden kort de winter uit komen, omdat de warmteminnende stroomdalsoorten gebaat zijn bij een snelle opwarming in het voorjaar. Beweidning in het najaar kan daar een belangrijke rol in spelen.

Staatsbosbeheer is beheerder van de deelgebieden Willige Langerak, De Bol en De Horde inclusief een smalle tot soms brede oeverzone dat eigendom is van RWS. De Koekoekswaard en de Kersbergse- en

³⁶ Rotthier, S., K. Sykora, B. Bekisa, V. Rasomavicius, B. Makakse, J. Wallinga & P. Schippers, 2016. Zandafzetting, standplaats, beheer en botanische kwaliteit van stroomdalgrasland. Rapport nr. 2016/OBN-200-RI. VNBE Driebergen.

Achthovense waarden zijn grotendeels particulier eigendom. De Koekoekswaard wordt ook al jaren als natuurgebied beheerd. In de Kersbergse- en Achthovense waarden zijn in de afgelopen jaren gronden in eigendom en beheer gekomen bij provincie Zuid-Holland.

In de Achthovense Uiterwaarden stonden beide habitattypen (stroomdalgrasland en glanshaverhooiland) onder druk vanwege de zeer geringe oppervlakte, maar vooral doordat recent meer omliggende percelen in gebruik waren genomen voor de maisteelt met toepassing van drijfmest. In 2016 zijn omliggende landbouwpercelen verworven (circa 14 ha) en zal het terrein verschaald worden door verwijderen van de voedselrijke bouwvoor (delen) en aanvullend uitmijnen (versneld verschrallingsbeheer). Hiermee is de belangrijkste knelpunt voor stroomdalgraslanden in de Luistenbuul weggenomen en zijn er kansen voor verdere uitbreiding. Voor de verworven percelen is een visie opgesteld en wordt een inrichtingsplan opgesteld. SBB gaat het terrein jaarlijks maaien en nabeweiden.

De huidige achtergronddepositie ter hoogte van de aanwezige blauwgraslanden is ter hoogte van 2/3 deel ruim onder de KDW van 1286 mol N/ha/j.

Instandhoudingsdoelen

Voor stroomdalgraslanden is de opgave uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit.

Projecteffect

Het projecteffect is 0,01 - 0,05 mol N/ha/j ter hoogte van 2,75 ha stroomdalgraslanden waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Bij 1,2 ha hiervan is sprake van onderschrijding van de KDW.

De toename van 0,01-0,05 mol N/ha/j als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft gezien deze zeer geringe bijdrage, de matige overschrijding, de goede kwaliteit van de stroomdalgraslanden en het wegvallen van grootste knelpunt (bemesting van aanliggende landbouwgronden door aankoop in 2016) geen verruigende werking die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. De toename heeft geen doorwerking in het regulier beheer.

Synthese H6120 *stroomdalgraslanden

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor H6120 stroomdalgraslanden en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en verbetering kwaliteit).

H6150A Glanshaverhooilanden

Algemene beschrijving

Glanshaverhooilanden zijn soortenrijke bloemrijke hooilanden van de hogere delen in de hooilanden. Het komt voor op tamelijk voedselrijk, doorgaans kleihoudende gronden (beemden) en licht zavelige gronden. Onder een beemd wordt verstaan een hooiland of hoiweide op een van nature voedselrijke bodem, waarvan de voedselrijkdom door grondwater of door periodieke overstroming in stand wordt gehouden. Deze hooilanden liggen in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied alsook op kunstmatig opgebrachte gronden op dijken. Sleutelprocessen voor dit habitatype in het rivierengebied zijn zeer incidentele kortdurende overstromingen (buiten groeiseizoen) ten behoeve van buffering en hooilandbeheer. Het hooilandbeheer waarbij 1x tot 2x per jaar gemaaid en afgevoerd wordt is essentieel onderdeel voor het behoud van dit hooilandtype en wordt bij de habitatypekartering van dit type specifiek benoemd (zie Atlas van Gelderland). Van geleidelijke ophoping van atmosferische stikstof in hooilanden is geen sprake. De atmosferische input wordt door jaarlijks maaien en afvoeren uit het systeem gehaald. Onderzoek door Kemmers et al. (2010) naar bodembiota en stikstofstromen in schraalgraslanden geeft aan dat bij blauwgraslanden (minder productief dan glanshaverhooilanden) bij een maaibeurt circa 50 kg N/ha/j of 3500 mol N/ha/j afgevoerd kan worden; deze afvoer is groter dan de heersende achtergronddepositie.

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

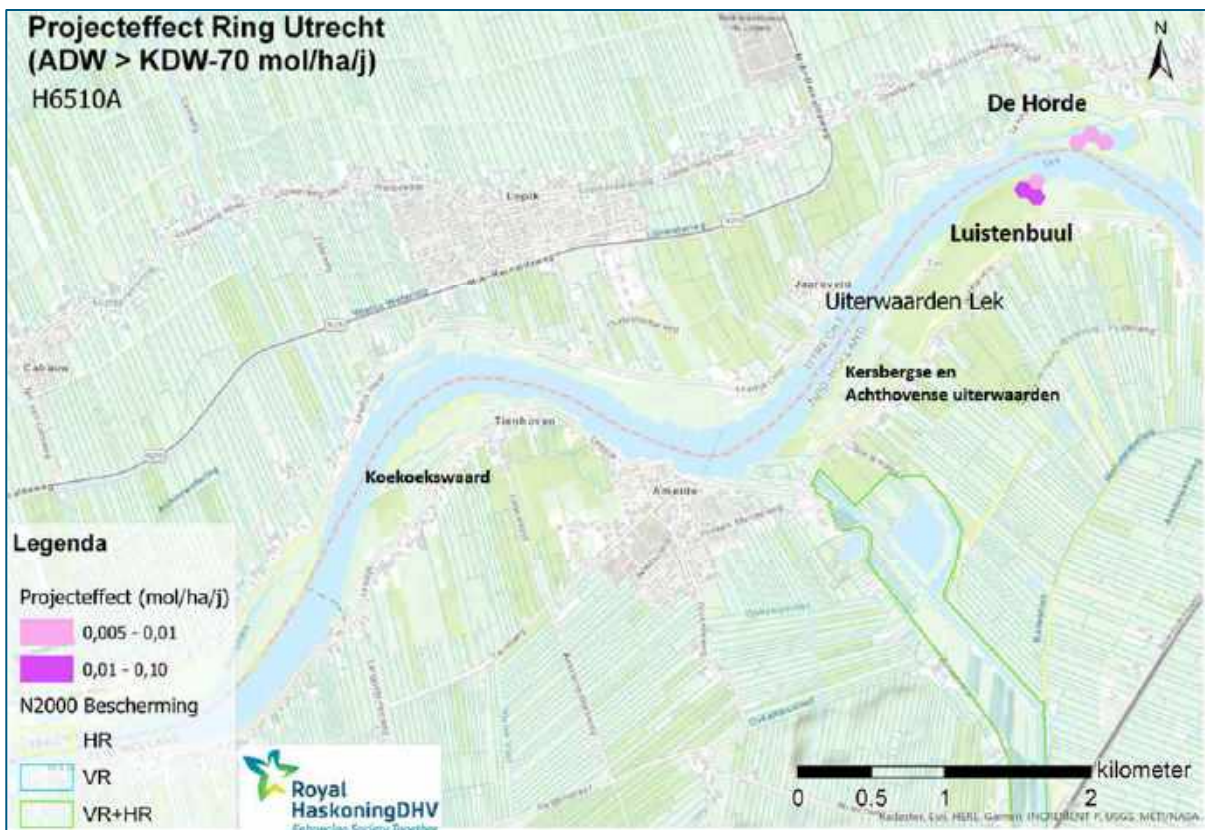
Binnen de Uiterwaarden Lek komt op basis van de actuele habitattypenkaart in AERIUS C20 ongeveer 30 hectare glanshaverhooilanden voor in de Achthovense Uiterwaarden (waar vooral het uitbreidingsdoel wordt nagestreefd en ingevuld kan worden vanwege grondvererving bij Luistenbuul), De Horde en in de Koekoekswaard. In figuur 5-48 zijn de gebiedsnamen opgenomen; alleen die hexagonen zijn weergegeven waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. In de Koekoekswaard gaat het vooral om kwaliteitsverbetering. Verder is in de Willige Langerak ruim 5 hectare verruigde vegetaties aanwezig die verwant zijn aan het habitatype. Dit biedt potenties voor uitbreiding. Het habitatype komt overwegend in goede kwaliteit voor. Bij de Koekoekswaard is de kwaliteit matig.

De trend in kwaliteit is evenals bij de stroomdalgraslanden licht negatief door vergrassing door extensivering van het beheer. Het type is in grote mate afhankelijk van maai-beheer. Wanneer dat onvoldoende is, leidt dat versneld tot vergrassing. Verzuring vormt geen knelpunt. (Gebiedsanalyse, 2017)

De knelpunten voor wat betreft de directe aanrijking van stikstof vanuit nabij gelegen maisakker en onvoldoende regulier beheer is met de vererving van de gronden en beheer door SBB weggenomen. De kwaliteit van de glanshaverhooilanden is goed met lokaal matige structuur door vergrassing. Ten opzichte van de 4,0 ha opgenomen in het beheerplan (2016) is het areaal aan glanshaverhooilanden flink toegenomen naar 30 ha. In het Natura 2000-gebied is ter hoogte van beperkt areaal sprake van een zeer matige overschrijding van de KDW van 1429 mol N/ha/j.

Instandhoudingsdoelen

Voor glanshaverhooilanden is de opgave uitbreiding van areaal en verbetering van kwaliteit.



Figuur 5-48: Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H6510A glanshaverhooilanden waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW

Projecteffect

De stikstofdepositiebijdrage is 0,03-0,05 mol N/ha/j op 0,54 ha aan glanshaverhooilanden (2% van totaal areaal) waar sprake is van een naderende overschrijding van de KDW van 1429 mol N/ha/j. Bij de helft hiervan is daadwerkelijk sprake van overschrijding van de KDW. De toename van 0,03-0,05 mol N/ha/j als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft gezien deze zeer geringe bijdrage, de beperkte overschrijding, de goede kwaliteit van de glanshaverhooilanden, en het wegvallen van grootste knelpunten geen verruigende werking die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype en de forse areaaluitbreiding geen negatieve gevolgen. De toename heeft geen doorwerking in het regulier beheer.

Synthese H6510A glanshaverhooilanden

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor H6510A glanshaverhooilanden en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en verbetering kwaliteit).

5.5.2 Effectbeoordeling habitatrictlijnsoorten Natura 2000 Uiterwaarden Lek

Natura 2000 Uiterwaarden Lek is aangewezen voor de kamsalamander. Het leefgebied van de kamsalamander kan gevoelig zijn voor stikstofdepositie, als een zeer hoge depositie zorgt voor zuurstofloosheid in voortplantingswateren. Uit de gebiedsanalyse volgt dat dit in de Uiterwaarden Lek niet aan de orde is en dat stikstofdepositie geen probleem vormt.

Synthese kamsalamander

De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor de kamsalamander en bijbehorend (potentieel) leefgebied.

5.5.3 Effectbeoordeling aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,04 mol N/ha/j (gemiddeld 0,02 mol N/ha/j over de uitvoeringsperiode) ter hoogte van de habitatypen H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaverhooilanden waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. De gebruiksfase is maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling. Het grotere projecteffect in de gebruiksfase is uitgebreid ecologisch beoordeeld in de voorgaande paragrafen. De desbetreffende bevindingen in de gebruiksfase zijn ook van toepassing voor de aanlegfase.

5.5.4 Samenvatting Natura 2000 Uiterwaarden Lek

In tabel 5-23 zijn de bevindingen uit de ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Uiterwaarden Lek.

Tabel 5-23: Ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Uiterwaarden Lek

Habitattypen	Effectbeoordeling Ring Utrecht
H6120 *stroomdalgraslanden	Geen significant negatieve gevolgen
H6150A glanshaverhooilanden	Geen negatieve gevolgen
H3270 slikkige rivieroeveren	Niet gevoelig
Habitatrictlijnsoorten	Effectbeoordeling Ring Utrecht
kamsalamander	Niet gevoelig

* betreft prioritair habitatype waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang

5.5.5 Cumulatie Natura 2000 Uiterwaarden Lek

In voorgaande paragrafen is op locatiespecifieke ecologische gronden geconcludeerd dat de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht bij H6120 stroomdalgraslanden binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek met zekerheid niet tot significante gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de KDW voor dit habitatype.

De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van een project inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien.

Voor het project A27/ A12 Ring Utrecht wordt de conclusie niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund ten tijde van de vaststelling van het TB maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW.

De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn op Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen om dezelfde locatiespecifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

5.6 Natura 2000 Biesbosch

De Biesbosch (9.640 ha) was eeuwenlang een uitgestrekt zoetwatergetijdengebied, dat in Europa nauwelijks zijn weerga kende. Na de afsluiting van het Volkerak in 1960 en het Haringvliet in 1970 viel het getij terug van gemiddeld 2 meter naar enkele decimeters. Het gebied bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dordtsche Biesbosch ten noorden van de Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch resteert nog een getijdeverschil van ongeveer 70 centimeter door de open verbinding met de Oude Maas.

Het dynamische getijdengebied veranderde na de uitvoering van de Deltawerken in een verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden, waarmee de afkalving van de eilanden is gestopt. De voormalige biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen zijn grotendeels verdwenen; inpolderingen en de aanleg van reusachtige drinkwaterbekkens hebben verder hun tol geëist. Ondanks dit alles bezit de Biesbosch ook in zijn huidige vorm grote botanische en faunistische kwaliteiten, terwijl het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds bestaat.

5.6.1 Effectbeoordeling habitattypen Natura 2000 Biesbosch

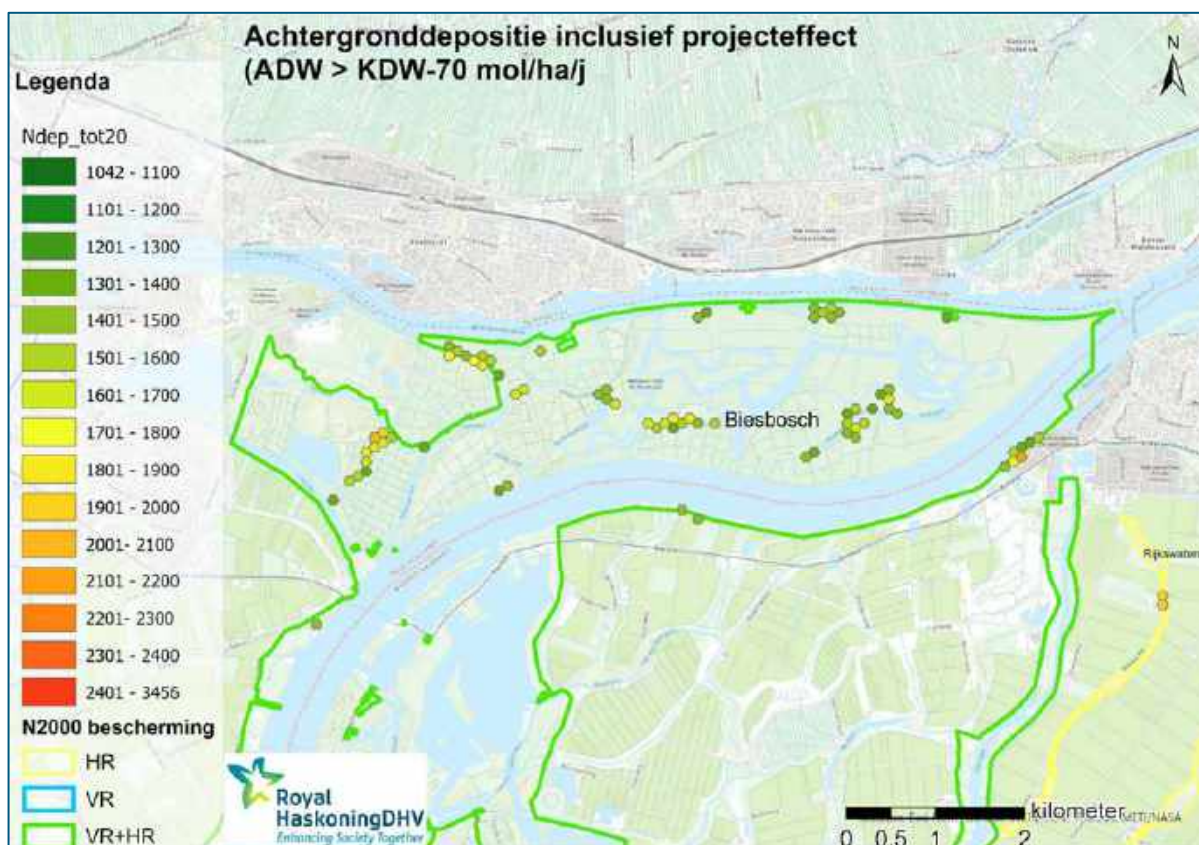
Als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht verandert de stikstofdepositie op verschillende gevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Biesbosch. Bij drie habitattypen is sprake van een toename in stikstofdepositie in een situatie met een (naderende) overschrijding van de KDW. Het betreft H6120 stroomdalgraslanden en H6510A glanshaverhooilanden en H6510B vossenstaarhooilanden. Bij de overige habitattypen H3170 slikkige rivieroeveren, H6260B beken en rivieren met waterplanten, H6430 ruigten en zomen (A en B), H91E0 vochtige alluviale bossen (A en B) is geen sprake van een projecteffect en/of wordt de KDW niet overschreden (zie bijlage 1A). Voor deze habitattypen kan geconcludeerd worden dat op voorhand (significant) negatieve effecten zijn uit te sluiten.

In tabel 5-24 zijn alleen de habitattypen opgenomen waar als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht de stikstofdepositie toeneemt en is voor deze habitattypen de maximale stikstofdepositiebijdrage opgenomen.

Tabel 5-24: Natura 2000 Biesbosch en habitattypen met stikstofdepositietoename door Ring Utrecht daar waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW (AERIUS C20)

Habitattypen		Doelst. Areaal/kwal.	Aanwezig areaal (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j)	Beïnvloed areaal (ha)	
						(% totaal areaal)	
						ADW > kdw-70	ADW > kdw-70
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	= >	81,9	1429	0,04	2,76 (2%)	1,28 (2%)
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (vossenstaart)	>=	39,4	1571	0,02	1,76 (4%)	0,75 (2%)

Doelstelling areaal en kwaliteit : = is behoudsopgave; > is uitbreiding of verbeteropgave



Figuur 5-49 Achtergronddepositie inclusief projecteffect ter hoogte van Natura 2000 Biesbosch waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW.

H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Algemene beschrijving

Glanshaverhooilanden zijn soortenrijke bloemrijke hooilanden van de hogere delen in de hooilanden. Het komt voor op tamelijk voedselrijk, doorgaans kleihoudende gronden (beemden) en licht zavelige gronden. Onder een beemd wordt verstaan een hooiland of hooiweide op een van nature voedselrijke bodem, waarvan de voedselrijkdom door grondwater of door periodieke overstroming in stand wordt gehouden. Deze hooilanden liggen in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied alsook op kunstmatig

opgebrachte gronden op dijken. Sleutelprocessen voor dit habitatype in het rivierengebied is zeer incidentele kortdurende overstroming (buiten groeiseizoen) ten behoeve van buffering en hooilandbeheer (essentieel; 2x per jaar maaien en afvoeren).

Beschrijving van het voorkomen in het Natura 2000-gebied

In de Biesbosch komt bijna 82 ha aan glanshaverhooilanden voor. Locaties zijn op de Oude kop van Wiel, waar ook stroomdalgraslanden voorkomen, maar dan iets lager op de oeverwallen, bij de Oude Kraaijennest en Louw Simonswaard.



Figuur 5-50: Stikstofdepositiebijdrage Ring Utrecht ter hoogte van H6510A glanshaverhooilanden waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW

De kwaliteit is overwegend goed en behoort tot de gemeenschap van goudhaver en groot streepzaad. De trend in areaal is positief, de kwaliteit is over het algemeen stabiel. Lokaal is kwaliteitsverbetering gerealiseerd in de Louw Simonswaard; kwaliteitsverslechtering is opgetreden op Kraaijennest en de Kop van Oude Wiel door overmatige stikstofdepositie in het verleden en achterwege blijven van adequaat beheer. Evenals voor stroomdalgraslanden vormt beheer een knelpunt; het is te extensief en onvoldoende flexibel. De huidige stikstofdepositie vormt voor dit type geen knelpunt. Wel de gevolgen van te hoge depositie in het verleden in combinatie met onvoldoende beheer. De maatregelen in het beheerplan zijn gericht op terugzetten van successie en intensivering van het beheer (Gebiedsanalyse, 2017).

De huidige achtergronddepositie is ter hoogte van het merendeel van het areaal aan glanshaverhooilanden onder de KDW van 1429 mol N/ha/j. Bij minder dan 1% (bij Louw Simonswaard) is nog net sprake van overschrijding van de KDW.

Instandhoudingsdoelen

Opgave voor glanshaverhooilanden is behoud areaal en kwaliteitsverbetering.

Projecteffect

Het projecteffect is maximaal 0,04 mol N/ha/j ter hoogte van 2,76 ha glanshaverhooilanden waarvan bij 1,28 ha (2% van totaalareaal) nog daadwerkelijk sprake is van overschrijding van de KDW. Het projecteffect is dermate beperkt dat dit niet leidt niet tot aantoonbare ecologische verzuivering op de goed ontwikkelde glanshaverhooilanden en het heeft geen doorwerking in het toegepaste regulier beheer. Het projecteffect heeft op deze locaties geen negatieve gevolgen voor de glanshaverhooilanden.

Synthese H6510A glanshaverhooilanden:

Het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor H6510A glanshaverhooilanden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen.

H6510B glanshaver- en vossenstaarhooilanden (vossenstaart)

Algemene beschrijving

Dit type is aanwezig in lager gelegen (vaker overstromde) delen van de uiterwaarden en in polders met een klei-op-veen-dek. Het omvat ook de graslanden met wilde kievitsbloem en graslanden met weidekervel.

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

De vossenstaarhooilanden komen net zoals de stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden onder ander voor op de Oude kop van Wiel maar dan lager op de oeverwallen in de vochtigere delen. Het type komt voor op de nattere en kleiiger gronden en is grondwaterafhankelijk.

De kwaliteit is overwegend goed en behoort tot de weidekervelassociatie. De trend in areaal is als totaal negatief; de trend in kwaliteit is negatief. In de Louw Simonswaard en Kraaiennest is areaal afgenomen door verdroging en enigszins door onvoldoende beheer. Op de Hengstpolder is uitbreiding ten koste van dotterbloemhooilanden.

Evenals voor stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden vormt beheer een knelpunt; het is te extensief en onvoldoende flexibel. Daarnaast geldt voor vossenstaarhooilanden dat de hydrologie niet op orde is; in de winter is te weinig inundatie, in de zomerperiode zijn de grondwaterstanden te hoog en is juist meer drooglegging nodig (dieper dan 40 cm).

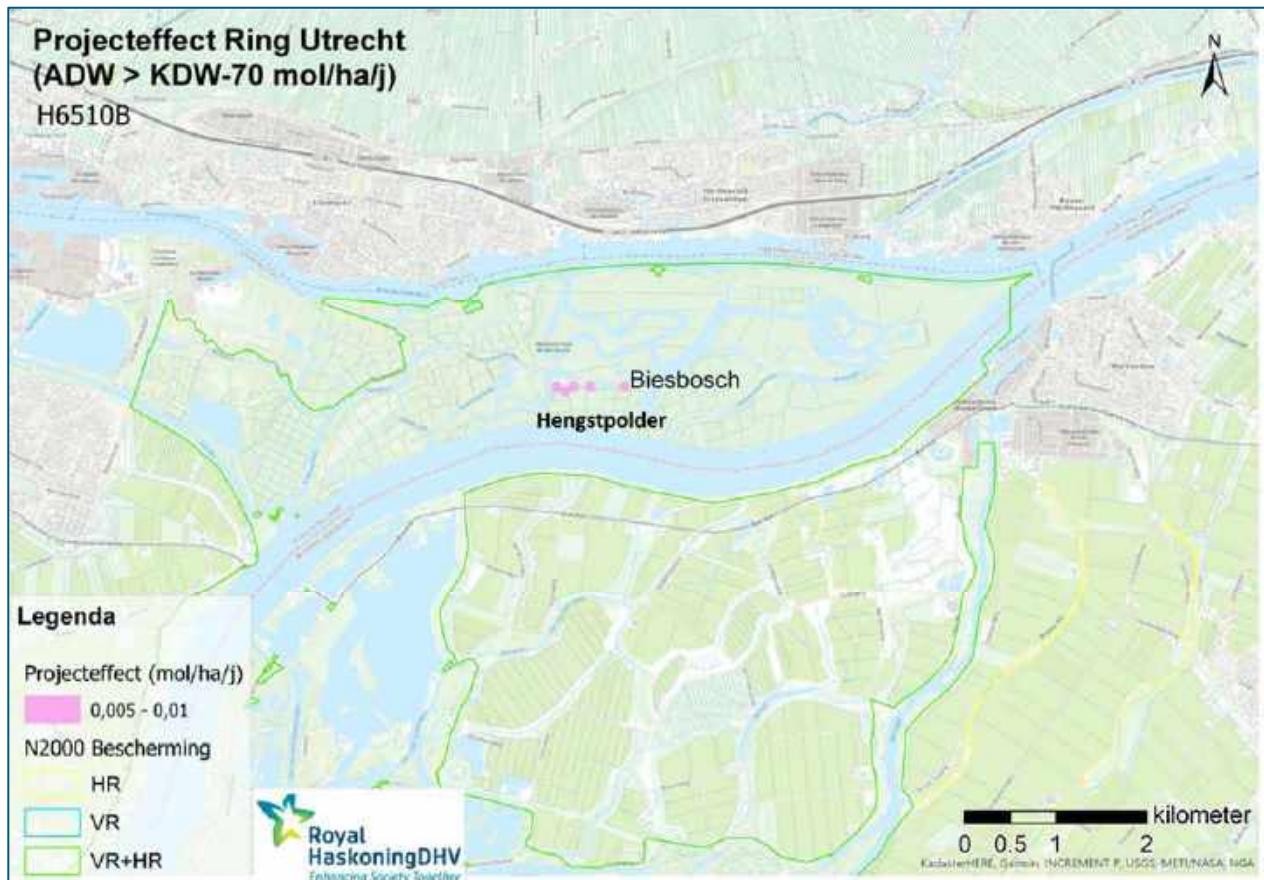
Conform de gebiedsanalyse (2017) is er geen knelpunt ten aanzien van stikstofdepositie aangegeven. In de huidige situatie is zeer lokaal sprake van een overschrijding van de KDW.

Instandhoudingsdoelen

Opgave voor vossenstaarhooilanden is uitbreiding areaal en behoud kwaliteit.

Projecteffect

Het projecteffect is maximaal 0,02 mol N/ha/ ter hoogte van 1,76ha (4% totaal areaal) waar sprake is van een naderende overschrijding van de KDW (zie 5-56). Bij 0,75 ha (2% van totaal areaal) is sprake van een geringe overschrijding van de KDW. De stikstofdepositie is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitattypen. De zeer beperkte bijdrage staat de voorziene herstelmaatregelen voor dit habitattypen, welke zijn gericht op herstel hydrologie en verwijderen van historisch opgehoopte stikstofdepositie, niet in de weg. De huidige totale stikstofdepositie vormt geen knelpunt. Het projecteffect heeft geen negatieve gevolgen voor de vossenstaarhooilanden.



Figuur 5-51: Stikstofeffect Ring Utrecht ter hoogte van H6510A glanshaverhoilanden waar sprake is van naderende overschrijding van de KDW

Synthese H6510B vossenstaarthoilanden

Het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor H6510B vossenstaarthoilanden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en behoud kwaliteit).

5.6.2 Effectbeoordeling habitat- en vogelrichtlijnsoorten Natura 2000 Biesbosch

Het Natura 2000-gebied Biesbosch is aangewezen voor habitat- en vogelrichtlijnsoorten waarvan de bruine kiekendief deels afhankelijk is van stikstofgevoelig leefgebied in de Biesbosch. In de volgende paragraaf wordt het effect van stikstofdepositie op de bruine kiekendief nader beoordeeld.

Bruine Kiekendief

Algemene beschrijving

De bruine kiekendief is een slanke roofvogel, die met de vleugels in een opvallende v-vorm eindeloos over rietvelden glijdt. Meestal bevindt zijn nestplaats zich in rietbegroeiingen en zoekt de vogel zijn zeer uiteenlopende voedsel in de ruime omtrek van de nestplaats. Het voedsel van de bruine kiekendief varieert van kleine zoogdieren tot middelgrote watervogels. Het foerageergebied strekt zich uit tot op ongeveer 7 km afstand van het nest. De Nederlandse broedvogels zijn trekvogels die meestal overwinteren in het zuiden, binnen een gebied dat zich uitstrekt van Zuid-Europa tot in West-Afrika.

De aantallen van de bruine kiekendief is door veruiging van rietgorzen afgenomen. De trend is sinds 1990 negatief en ligt onder de doelstelling van 30 broedparen. De oorzaak van de negatieve trend is niet duidelijk. Oorzaken liggen mogelijk binnen of buiten het Natura 2000-gebied (predatie, verstoring, veruiging van rietvelden, afname voedselbeschikbaarheid in cultuurland). Ook landelijk is de trend negatief. Stikstofdepositie heeft naar alle waarschijnlijkheid geen bepalende invloed op de populatie van de bruine kiekendief. De bruine kiekendief maakt gebruik van een divers leefgebied waarvan een deel bestaat uit stikstofgevoelig leefgebied. Het betreft de glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (H6510A en B), nat, matig voedselrijk grasland (Lg08) en kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied (Lg11). Ter hoogte van de leefgebieden is in de huidige situatie sprake van overschrijding van de KDW van 3% van het areaal.

Instandhoudingsdoelen

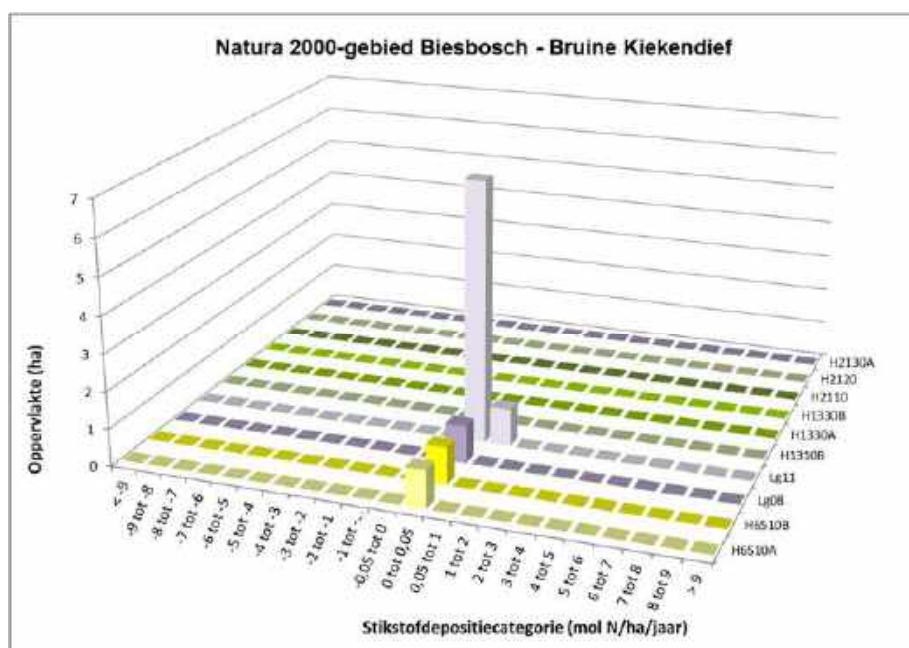
De opgave is behoud omvang en kwaliteit leefgebied ten behoeve van een draagkracht van een populatie van ten minste 30 broedparen.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht laat ter hoogte van stikstofgevoelig leefgebieden van de bruine kiekendief een maximale bijdrage zien van maximaal 0,07 mol N/ha/j (zie tabel 5-25).

Tabel 5-25: Stikstofdepositie als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht ter hoogte van leefgebied bruine kiekendief

code	leefgebied	Max. projecteffect 2030 (mol N/ha/j)	Aeraal (ha) leefgebied per depositie categorie (mol N/ha/j)	
			0-0,05 mol	0,05 tot 1 mol
Lg08	Nat, matig voedselrijk grasland	0,03	1,82 ha	0
Lg11	kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,07	10,43 ha	1,37 ha
H6510B	Vossenstaartheoïlanden	0,02	1,76 ha	0
H6510A	Vossenstaartheoïlanden Glanshaverhoïlanden	0,04	2,76 ha	0



Figuur 5-52 Stikstofdepositie als gevolg van Ring Utrecht ter hoogte van (potentieel) geschikt leefgebied van de bruine kiekendief (ADW > kdw-70)

Het merendeel van Lg8 en Lg11 betreft graslanden en dijken met regulier agrarisch gebruik. De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht is dermate gering dat geen sprake is van verzuivering die van invloed is op de kwaliteit van de betreffende leefgebieden. Ook de bijdragen ter hoogte van de glanshaver- en vossenstaarthooilanden is dermate gering dat dit geen ecologische gevolgen heeft, zie hiervoor de effectbeoordeling van de betreffende habitattypen hierboven. Bovendien is hier sprake van grotendeels onderschrijding van de KDW. Gezien de zeer beperkte depositietoename en de beperkte afhankelijkheid van de bruine kiekendief van stikstofgevoelig leefgebied zijn er geen negatieve gevolgen voor deze soort en bijbehorend leefgebied.

Synthese bruine kiekendief

De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor de bruine kiekendief en bijbehorend (potentieel) leefgebied.

5.6.3 Effectbeoordeling aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/j (gemiddeld 0,007 mol N/ha/j over de uitvoeringsperiode) ter hoogte van stikstofgevoelige habitattypen H6510A glanshaverhooilanden, H6510B vossenstaarthooilanden en leefgebieden Lg11 en L08. De gebruiksfase is maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling. Het grotere projecteffect in de gebruiksfase is uitgebreid ecologisch beoordeeld in de voorgaande paragrafen. De desbetreffende bevindingen in de gebruiksfase zijn ook van toepassing voor de aanlegfase.

5.6.4 Samenvatting Natura 2000 Biesbosch

In tabel 5-26 zijn de bevindingen uit de ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Biesbosch.

Tabel 5-26 Ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Biesbosch

code	Habitattypen	Effect Ring Utrecht
H6120	*Stroomdalgraslanden	Geen negatieve gevolgen (geen projectbijdrage)
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	Geen negatieve gevolgen
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	Geen negatieve gevolgen
H3270	Slikkige rivieroeveren	Niet gevoelig
H6430	Ruigten en zomen A moerasspirea en B harig wilgeroosje	Niet gevoelig
H91E0	*vochtige alluviale bossen A zachthoutoebossen en B essen-iepenbossen	Niet gevoelig/geen projecteffect
H6230	Beken en rivieren met waterplanten	Niet gevoelig
	Habitatrichtlijnsoorten	
	Zeeprrik, rivierprrik, fint, zalm, elft, bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, meervleermuis, bever, noordse woelmuis, tonghaarmuts, platte schijforen	Niet gevoelig
	Vogelrichtlijnsoorten	Effect Ring Utrecht
A081	Bruine kiekendief (broedvogel)	Geen negatieve gevolgen
broedvogels	Aalscholver, roerdomp, porseleinhoen, ijsvogel, blauwborst, snor, rietzanger	Niet gevoelig
Niet-broedvogels	Divers (ganzen, eenden, zeearend, visarend, grutto)	Niet gevoelig

5.7 Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

De Oostelijke Vechtplassen bestaat uit een reeks van laagveengebieden tussen de Vecht en de oostrand van Utrechtse heuvelrug. In het gebied bevinden zich door turfwinning ontstane meren en plassen, meest met een zandondergrond, sommige aanzienlijk verdiept door zandwinning. De combinatie van rivierinvloeden en invloeden van het watersysteem van de zandgronden heeft een rijke schakering van typen van moeras en moerasvegetaties doen ontstaan. In het gebied zijn twee belangrijke gradiënten te onderscheiden: van noord naar zuid loopt een gradiënt van meer gesloten gebied (bos) naar meer open landschap (grasland, trilveen en rietland), terwijl van west naar oost een gradiënt is te zien van toenemende kwel (in petgaten en trilvenen). Het is een belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (Roerdomp, Purperreiger) en zeer belangrijk voor broedvogels van moerassen met veel waterriet en lange oeverlijnen (Woudaapje, Grote karekiet). Ook is het gebied van enig belang als broedgebied voor enkele andere moeras- en watervogels (Porseleinhoen, Zwarte stern, Ijsvogel).

5.7.1 Effectbeoordeling habitattypen Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

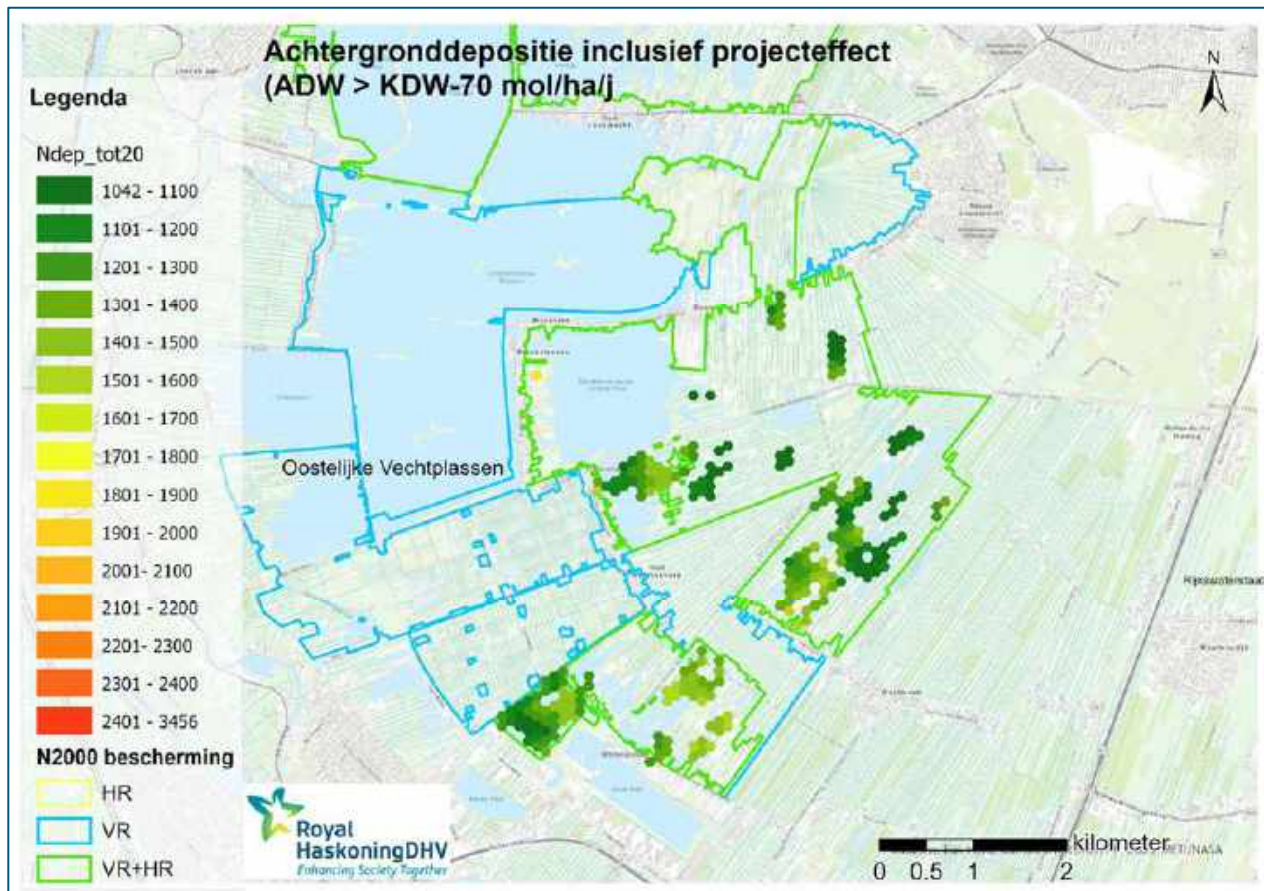
Het project A27/A12 Ring Utrecht leidt in de gebruiksfase tot zowel tot een geringe toename als afname in stikstofdepositie ter hoogte van drie habitattypen waar sprake is van een overschrijding van de KDW. Het betreft H6410 blauwgraslanden en H7140 trilvenen en veenmosrietlanden (subtypen A en B). Bij de overige habitattypen is geen sprake van een projecteffect, wordt de KDW niet overschreden en/of is sprake van een afname in stikstofdepositie (zie bijlage 1A). Voor deze habitattypen kan geconcludeerd worden dat (significant) negatieve effecten zijn uit te sluiten.

In tabel 5-27 zijn alleen de habitattypen opgenomen waar als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht de stikstofdepositie toeneemt en waar sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. Voor deze habitattypen is de maximale stikstofdepositiebijdrage weergegeven.

Tabel 5-27: Natura 2000 Oostelijke vechtplassen en habitattypen met stikstofdepositietoename door Ring Utrecht (AERIUS C20)

Habitattypen		Doelst. Areal/kwal.	Aanwezig areaal AERIUS20C (ha)	KDW (mol N/ha/j)	Max. projecteffect (2030) (mol N/ha/j) ADW>kw-70	beïnvloed areaal (ha) t.o.v. totaalareaal (%)
H6410	blauwgraslanden	= >	3	1071	0,05	0,65 (22%)
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>>	19	1214	0,06	0,43 (2%)
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>>	22	714	0,06	10,2 (46%)

Doelstelling areaal en kwaliteit : = is behoudsopgave; > is uitbreiding of verbeteropgave



Figuur 5-53 Achtergronddepositie inclusief projecteffect ter hoogte van Natura 2000 Oostelijke vechtplassen waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW

H6410 Blauwgraslanden

Algemene beschrijving

Blauwgraslanden zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. Blauwgraslanden zijn sterk afhankelijk van een goede waterkwaliteit (lage P- en N-gehalten, lage Cl en SO₄-gehalten), een hoge en matig wisselende waterstand (drooglegging 0-40 cm) en een jaarlijks hooilandbeheer (afvoer voedingsstoffen). Het type verdraagt geen verdroging, bemesting en regelmatige beweiding en is gevoelig voor verzuring. De basen in het kwelwater zorgen voor buffering van de zuurgraad en het aanwezige ijzer voor de binding van fosfaat. Hierdoor is het habitatype tevens beter bestand tegen verzurende effecten, optredend door natuurlijke verzuring (veenmosvorming) en stikstofdepositie. De lage fosfaatbeschikbaarheid zorgt ervoor dat snelgroeiende planten niet gaan domineren. Essentieel voor dit habitatype is de toevoer van baserijk kwelwater, direct of door aanvoer via het oppervlaktewater. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Blauwgraslanden worden plantensociologisch gerekend tot het verbond *Junco-Molinion*. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Op de hogere zandgronden zijn soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig.

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Blauwgrasland komt in het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen nog maar zeer beperkt voor. Veel blauwgrasland is in het verleden opgebaggerd en als intensiever grasland in gebruik genomen, dit kon

eenvoudig gebeuren omdat het blauwgrasland vooral op onvergraven veengrond voorkwam. Blauwgraslandrestanten zijn nu voornamelijk op de ribben in petgatengebieden aanwezig.

Essentieel voor dit habitatype in de Oostelijke Vechtplassen is de toevoer van baserijk kwelwater, direct of door aanvoer via het oppervlaktewater. In de huidige situatie is een hoge waterstand, als belangrijke randvoorwaarde voor blauwgrasland, moeilijk te combineren met de aanvoer van baserijk kwelwater (bij hoge peilen wordt de kwel weggedrukt). Te intensief gebruik van de omliggende graslanden, met name vermessing ervan (o.a. fosfaat), vormt een ander knelpunt. Ook stikstofdepositie vormt een knelpunt. Voor verbetering van de kwaliteit (verzuring) is vooral de aanvoer van water van de juiste kwaliteit (voedselarm en gebufferd) van belang.

Langs de oostkant van het gebied, in gebiedsdelen die door baserijk kwelwater worden beïnvloed, zijn kansen door verbeterde inrichting en verschravingsbeheer. Kansen op herstel en uitbreiding via plaggen geldt vooral op de zandgronden die onder invloed staan, of komen te staan, van baserijk kwelwater. Via het afplaggen wordt de verrijkte toplaag met fosfaat verwijderd en kan reikt het gebufferd grondwater in de wortelzone. In het deelgebied Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven en de Westbroekse Zodden zijn door Natuurmonumenten een aantal percelen ingericht voor herstel, verbetering van kwaliteit en uitbreiding van het oppervlak habitatype blauwgrasland (met name door plaggen). Binnen deelgebied Westbroekse Zodden is door SBB een aantal percelen ingericht voor herstel, verbetering van kwaliteit en uitbreiding van het oppervlak habitatype Blauwgrasland (met name door plaggen). Onderdeel van dit plan is dat het baserijk kwelwater beter wordt benut (door hydrologische maatregelen). Beide projecten zijn uitgevoerd in de periode 2015-2017. De oplevering was in februari 2019. (Ecogroen, 2016).



Figuur 5-55: Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H6140 blauwgraslanden waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW

In totaal is conform de gebiedsanalyse (2-17) 1,2 ha aanwezig (inclusief zoekgebied) waarvan 1/5 deel goed is ontwikkeld en 4/5 deel matig. De actualisatie van de habitattypenkaart in AERIUS C20 laat een uitbreiding zien van 2 naar 3 ha kwalificerend habitatype. Tot aan 2000 was de trend negatief. Sindsdien is het stabiel en recent positief gekeken naar de uitbreiding van het type.

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor blauwgraslanden is behoud van areaal en kwaliteitsverbetering

Projecteffect

Het projecteffect is 0,03-0,05 mol N/ha/j ter hoogte van 0,65 ha (22% van totaal areaal). De achtergronddepositie ligt hier rond de KDW van 1071 mol N/ha/j. Deze bijdrage is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. De kwaliteit van dit type wordt bepaald door de kweltoevoer en regulier beheer.

Synthese H6140 blauwgraslanden

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor H6140 blauwgraslanden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteitsverbetering).

H7140 Overgangs- en trilvenen

Dit type bestaat uit twee subtypen A trilvenen en B veenmosrietlanden die nauw aan elkaar verbonden zijn. Veenmosrietlanden volgt trilvenen in de successie op door verdergaand invloed van regenwater en ontwikkeling van veenmossen en minder invloed van gebufferd water (oppervlakte/grondwater).

H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

Algemene beschrijving

Trilvenen bestaan uit mosrijke op het water drijvende plantenmatten. Van de vaatplanten voeren schijngrassen de boventoon en in de moslaag domineren slaapmossen. In trilvenen kunnen zeldzame orchideeën groeien. Belangrijke voorwaarden voor ontwikkeling van trilvenen is de aanvoer van basenrijk grond- of oppervlaktewater. Dat basenrijke water mengt zich met zuur, voedselarm neerslagwater.

De associatie van schorpioenmos en ronde zegge ontstaat in de verlandingsreeks van petgaten op dunne, deels nog ondergedoken kraggeverlandingen (van bijvoorbeeld riet, padderus of holpijp) in beschut, zoet, basenrijk, licht tot hooguit matig voedselrijk water. Het kan zowel gaan om in het petgat opgekweld grondwater als om oppervlaktewater uit de ruimere omgeving. In het begin staat de kragge nog geheel in contact met het basenrijke water waarin ze drijft, en treedt tot bovenin de kragge een neutrale pH op. Door verdere veenvorming neemt de kragge geleidelijk in dikte toe en komt een steeds groter deel boven het oppervlaktewaterpeil te liggen. In die delen kunnen regenwaterlenzen ontstaan, waardoor de bovenlaag zuurder wordt. Naarmate deze kragge dikker wordt, neemt de invloed van het basenrijke oppervlaktewater af en worden de regenwaterlenzen dikker. In de moslaag maken slaapmossen en levermossen geleidelijk plaats voor veenmossen. Ook in de kruidlaag treedt een verschuiving op van basenminnende soorten naar zuurminnende soorten. Alleen soorten die wat dieper in de kragge wortelen staan nog met hun wortels in basenrijk milieu. In deze successie verandert de vegetatie geleidelijk in zuurdere kleine zeggengemeenschappen, die tot het veenmosrietland (H7140B) gerekend worden.

Op de overgangen van zandgronden naar het laagveengebied komen de trilvenen ook voor op veengronden die door kwel tot in de wortelzone gevoed worden. Een flinke kwelflux is nodig om de voor deze vegetatietypen benodigde permanent hoge grondwaterstanden en hoge basenrijkdom te handhaven. In

reliëfrijke gebieden, zoals stuwwallen, komen dergelijke kwelsituaties ook voor op plekken waar het grondwater over klei- of leemlagen naar maaiveld gedrongen wordt. Daar staat het soms in contact met bronnen.

Om te voorkomen dat ontwikkeling naar Elzenbroek optreedt dient een zomermaai-beheer te worden ingesteld zodra de kragge voldoende draagkracht heeft. Uitzondering hiervoor vormen verlandingen met polvormende zeggengemeenschappen die zich langdurig kunnen ontwikkelen en handhaven bij afwezigheid van beheer (profieldocument H7140, 2008).

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

In de Oostelijke vechtplassen komt trilvenen met een totaal areaal van 19 ha voor verspreid langs de petgaten en legakkers (zoddengebied) in het oostelijk deel van het Natura 2000-gebied. Gebieden met enig oppervlak komen nog voor in Het Hol en Polder Westbroek. Kleinere oppervlakten met H7140A Trilveen worden o.a. aangetroffen in de Molenpolder en de Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven.

In het oostelijk deel van de Vechtplassen is sprake van kwelinvloed en treedt natuurlijke overgang op naar het subtype veenmosrietlanden door versterkte invloed van neerslag. Oorspronkelijk kwam het type samen met veenmosrietlanden in uitstekende staat van ontwikkeling voor. Door natuurlijke successie naar broekbos, vermessing, te weinig kwelwater, een slechte waterkwaliteit (te hoge fosfaatgehalte en lokaal te hoge sulfaatgehalte) en de afwezigheid van natuurlijke peilvariatie en opstarten van verlanding zijn oppervlakte en kwaliteit sterk achteruit gegaan.

De groei van veenmossen wordt door verhoogde beschikbaarheid van stikstof gestimuleerd, waardoor ook de interne productie van zuur verhoogd wordt en daarmee de successie naar veenmosrietland versneld. De voor trilveen kenmerkende slaapmossen (*Scorpidium scorpioides* en andere 'brown mosses') zijn zeer gevoelig voor ammonium en kunnen daarom snel verdwijnen bij toenemende depositie. Verzuring en vermessing wordt ook versterkt door inlaat van sulfide-, nitraat- en fosfaathoudend wateren door onnatuurlijk peilbeheer. Zolang een kragge drijft en aanvoer van oppervlaktewater ontvangt is er geen probleem bij lage waterpeilen. Wanneer de kragge dikker wordt en sneller aan de ondergrond vastgroeit vermindert de aanvoer van oppervlaktewater waardoor de typische mossoorten verdrongen worden door andere mossen en in de kruidlaag door grassen.

Het gebrek aan jonge verlandingsstadia komt onder meer door te troebel water, ganzenvraat en mogelijke invloed van exotische rivierkreeft. Behalve door verandering in de waterkwaliteit en de toegenomen depositie, is in het verleden ook veel oppervlak verdwenen door het staken van het beheer. Na 1950 was het maaien van trilveen economisch niet meer interessant, waardoor plaatselijk trilveenoppervlak is overgegaan in broekbos of in kleine oppervlakten met H91D0 Hoogveenbos. In kraggeverlandingen van laagveenmoerassen is het reguliere beheer maaien in de nazomer nodig zodra de draagkracht van de kragge dit toelaat. Gebeurt dit niet dan treedt ophoping van organisch materiaal plaats en treedt op den duur successie op naar broekbos. Waar bij maaien en afvoeren jaarlijks circa 1500-2500 mol N/ha/j wordt weggehaald wordt dit bij achterstallig beheer jaarlijks opgehoopt. Dit heeft een groter negatief effect op het systeem dan de atmosferische stikstofdepositie.

Recente herstelmaatregelen zijn vooral gericht op het subtype trilvenen (A). In de Westbroekse Zodden heeft lokaal na uitgraven van petgaten en geplagde graslanden aan de kwellende noordkant in de afgelopen 10 jaar trilveen ontwikkeld. Verbetering van de waterkwaliteit (met name fosfaat en toename aanvoer gebufferd grondwater) is de belangrijkste bepalende sturingsfactor voor dit habitatype. Daarnaast is het stimuleren van jonge verlanding nodig.

De trend ten opzichte van 1990 is positief. Naar inschatting is 20% van het areaal goed ontwikkeld; het overig deel is matig ontwikkeld. De achtergronddepositie wordt voor 100% van het areaal matig overschreden.



Figuur 5-56: Stikstofdepositie Ring Utrecht ter hoogte van H7140A trilveren (zwart omlijnd) en zoekgebied waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW en projectbijdrage.

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor trilveren is uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering.

Projecteffect

De Ring Utrecht leidt tot zowel een toe- als afname ter hoogte van trilveren en zoekgebied waar sprake is van overschrijding van de KDW (zie figuur 5-56). Het projecteffect is 0,02 - 0,05 mol N/ha/j ter hoogte van 6,0 ha in de Westbroekse Zodden. De achtergronddepositie is in de Westbroekse Zodden overwegend rond de 1300 mol N/ha/j; in Polder Westbroek is de achtergronddepositie hoger, rond de 1700-1900 mol N/ha/j. Verder is sprake van een bijdrage van 0,01-0,02 mol N/ha/j ter hoogte van zoekgebied bij Polderzicht met een achtergronddepositie rond de 1300 mol N/ha/j. Er is overwegend sprake van een zeer matige overschrijding van de KDW van 1214 mol N/ha/j.

Het projecteffect is dermate gering dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitattype en verdere uitbreiding van dit type in de weg staat. Stikstofdepositie vormt voor dit type niet een knelpunt. De slechte waterkwaliteit met onder meer het te hoge fosfaatgehalte en slechte doorzicht is de bepalende factor.

Synthese H7140A trilveren

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor H7140A trilveren en de bijbehorende instandhoudingsdoelen.

H7140B Veenmosrietlanden

Algemene beschrijving

Veenmosrietlanden betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlanding die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveengebied.

Verzuring die door toenemende regenwaterinvloed aan de oppervlakte begint, is een natuurlijk proces in laagveensystemen. Daarbij wordt de vegetatiemat heel geleidelijk dikker en eenvormiger en gaan trilvenen, subtype A, over in veenmosrietland, subtype B, of moerasheide, habitattype H4010B vochtige heiden (laagveengebied). Veenmosrietlanden ontwikkelen zich met verdere stabilisering van de veenlaag. Kenmerkend is een gesloten moslaag met dominantie van veenmossoorten, een varenrijke kruidlaag en een ijle rietlaag.

Veenmosrietlanden ontstaan door maaibeheer uit verschillende successiestadia, meestal uit drijvende riet- of ruwe bies-kraggen met Echte koekoeksbloem (*16AB3 Lychnido-Hypericetum tetrapteri subass. typicum*) of uit de associaties van Riet & Kleine lisdodde (*8Bb4 Typho-Phragmitetum*) en Ruwe bies (*8Bb2 Scirpetum tabernaemontani*). Veenmosrietland kan ook ontstaan uit gemaaide drijvende kraggen van de Moerasmelkdistel-associatie (*32Ba2 Soncho-Epilobietum hirsuti*). Jaarlijks maaien (+ afvoeren) is hiervoor noodzakelijk.

Het habitattype heeft een stabiele, hoge grondwaterstand nodig. In drijvende kraggen ligt de grondwaterstand permanent rond maaiveld doordat de kraggen mee kunnen bewegen met het water waarin ze drijven. Grote fluctuaties van de waterstand, ook al zijn die van tijdelijke aard, leiden op vaste veengronden (en op de ondergrond vastgeslagen kraggen) al gauw tot verdroging. Door voortgaande veenmosgroei en toename van de invloed van regenwaterlenzen zal de vegetatie geleidelijk kunnen overgaan in moerasheide (H4010B). Voor het behoud op lange termijn van de variatie binnen het habitattype is het van belang, dat in laagveengebieden regelmatig nieuwe verlandingsreeksen ontstaan (profieldocument H7140, 2008).

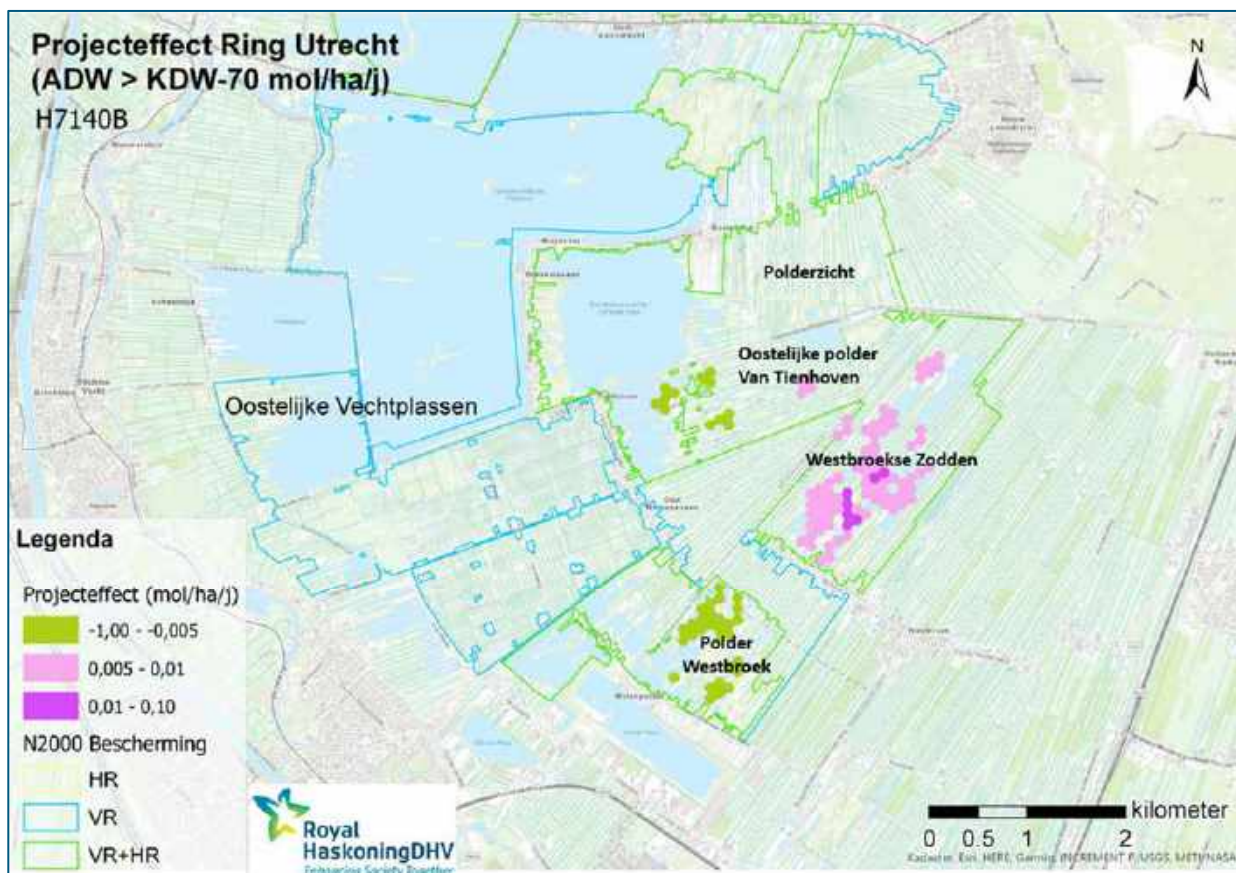
Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

In het gebied komt totaal 34 ha aan veenmosrietlanden voor waaronder circa 16 ha aan zoekgebied. De kwaliteit is vooral goed (68% goed; 32% matig). Tussen 1950 en 1990 is het areaal door successie vanuit trilvenen toegenomen. De trend is negatief. Het oppervlak aan matig ontwikkeld veenmosrietland is vrijwel zeker toegenomen t.o.v. de jaren 1960-1980. Tevens is een deel van het oppervlak door staken van het maaibeheer overgegaan in moerasbos. Afname door verbossing is opgetreden in onder meer de Gagelpolder en Molenpolder. In de Westbroekse Polder is sprake van toename van veenmosrietlanden (Bureau Bakker, 2013 in gebiedsanalyse, 2017). Het areaal is netto mogelijk gelijk of toenemend.

Als successiestadium vormen veenmosrietlanden een essentiële schakel tussen de jonge verlandingsstadia en de vochtige laagveenheiden (H4010B). Oudere en vooral verzuurde successiestadia van het veenmosrietland, kunnen zich ontwikkelen tot Hoogveenbos (H91D0) als het beheer wordt gestaakt. Bij een hoge stikstofdepositie is de verwachting dat zonder aanvullende maatregelen het oppervlak met matige kwaliteit zal toenemen, als gevolg van toename van haarmossen (*Polytrichum*). Toename van haarmossen is positief gerelateerd aan verzurende stikstofdepositie (Paulissen et al. 2004), maar ook aan verdroging. (Gebiedsanalyse, 2017)

Voor het realiseren van de gewenste verlandingsreeks richting H7140B veenmosrietland, zijn voedselarme, tot matig voedselrijke milieucondities nodig met een goede waterkwaliteit (laag P- en N-gehalte, laag sulfaatgehalte). De basis randvoorwaarde van een goede waterkwaliteit is belangrijk voor de levensduur van jonge, soortenrijke stadia van het veenmosrietland.

In het gebied is sprake van een matige tot sterke overbelasting. Stikstofdepositie leidt bij de wat oudere veenmosrietlanden die niet meer onder invloed staat van gebufferd water tot versnelde verzuring en snellere kieming van berken. Verdroging versterkt het vermistingsproces. Naast stikstofdepositie vormt fosfaat een belangrijke factor. Als de P-beschikbaarheid toeneemt, leidt dit tot snellere groei van bepaalde veenmossen en afname in soortenrijkdom. Als beheermaatregelen wordt in de herfst gemaaid wordt 1x in de 2 jaar jonge boomopslag verwijderd. Om jonge verlanding te stimuleren is 2 ha geplagd. Daarnaast is verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit een belangrijke maatregel door onder meer versterking van kwel.



Figuur 5-57: Stikstofdepositiebijdrage Ring Utrecht ter hoogte van H7140B veenmosrietlanden waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW en projecteffect.

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor veenmosrietlanden is uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering.

Projecteffect

De Ring Utrecht leidt tot zowel een toe- als afname ter hoogte van veenmosrietlanden en zoekgebied waar sprake is van overschrijding van de KDW. Het projecteffect 0,01 - 0,05 mol N/ha/j is ter hoogte van 3,9 ha in de Westbroekse Zodden en Polder Westbroek (zie figuur 5-57). De achtergronddepositie is in de Westbroekse Zodden overwegend rond de 1300 mol N/ha/j; in Polder Westbroek is de achtergronddepositie hoger, rond de 1700-1900 mol N/ha/j.

Verder is sprake van een bijdrage van 0,01-0,02 mol N/ha/j ter hoogte van zoekgebieden in de Oostelijke polder van Tienhoven en bij Polderzicht met een achtergronddepositie rond de 1300 mol N/ha/j. Er is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW van 714 mol N/ha/j. Het projecteffect is dermate gering dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype en verdere uitbreiding van dit type in de weg staat.

Synthese H7140B veenmosrietlanden

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor H7140B veenmosrietlanden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen.

5.7.2 Effectbeoordeling habitatrichtlijnsoorten Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

De Oostelijke vechtplassen is aangewezen voor de habitatrichtlijnsoorten zeggekorfslak, platte schijfhoren, groenknolorchis, gevlekte witsnuitlibel, gestreepte waterroofkever, bittervoorn en grote modderkruiper. Stikstofdepositie vormt alleen een knelpunt voor de zeggekorfslak en de groenknolorchis. De zeggekorfslak is gerelateerd aan Lg05 grote zeggenmoeras; de groenknolorchis is gerelateerd aan H7140A trilvenen (Gebiedsanalyse, 2017). Ter hoogte van Lg05 is geen sprake van een projecteffect. Voor de zeggekorfslak en overige niet stikstofgevoelige soorten kan geconcludeerd worden dat negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten.

Alleen ter hoogte van H7140A trilvenen, standplaats van de groenknolorchis, is sprake van een projecteffect.

H1903 Groenknolorchis

Algemene beschrijving

De groenknolorchis is een laag blijvende, geelgroene orchidee met een ijle tros van vier tot acht weinig opvallende bloemen. De groenknolorchis is gebonden aan standplaatsen met zonnige tot licht beschaduwde, onbemeste grond die onder invloed staan van baserijk grondwater. Het meest wordt de soort aangetroffen in trilvenen (habitattype H7140) en duinvalleien (habitattype H2190).

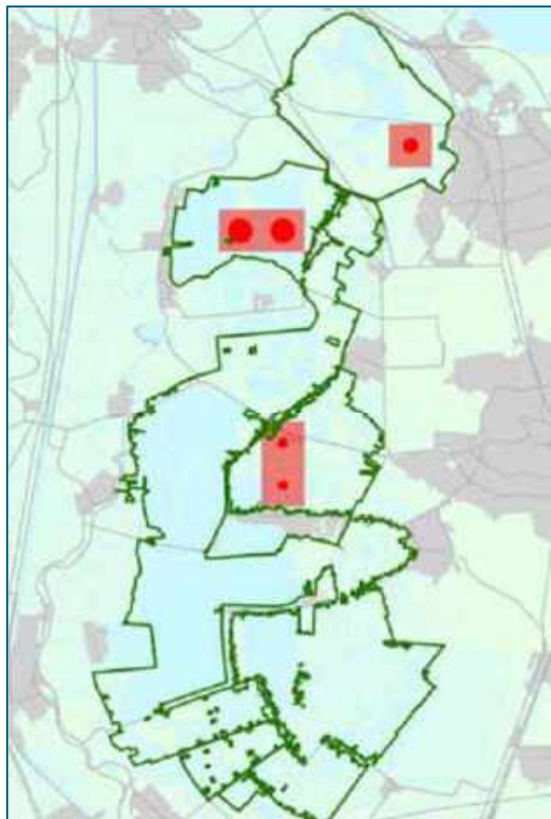
De soort is ook wel aan te treffen op lage, natte plaatsen op niet- of weinig vergraven veengrond, in met veen dichtgroeende sloten en poeltjes, op oevers van veeneilandjes en in bevoeide rietlanden. Bekend is dat de groenknolorchis vroeger groeiplaatsen had in het landschap van de hogere (pleistocene) zandgronden. Die standplaatsen hadden veel verwantschap met die van de veengebieden. De soort groeide namelijk in natte laagten van de hogere zandgronden, in moerassen en op blijvend natte standplaatsen met voortdurende toevoer van baserijk water (begroeiingen van habitattype H7230, alkalisch laagveen).

Het is mogelijk het open karakter van de begroeiingen waarin Groenknolorchis voorkomt in stand te houden door deze jaarlijks te maaien tussen augustus en oktober. Het is nodig om daarbij het maaisel af te voeren. Groenknolorchis heeft zich in de afgelopen decennia weten te vestigen op plekken waarvan de soort in het verleden niet vermeld is. Het lijkt er dus op dat de verspreiding (haar dispersie-capaciteit) doorgaans geen beperkende factor vormt.

Beschrijving voorkomen in het Natura 2000-gebied

Deze soort is in de Oostelijke Vechtplassen nauw verbonden aan trilvenen H7140A waarvan de trend negatief is. De groenknolorchis komt voor in Het Hol & Suikerpot. Recente gegevens over het voorkomen van de soort in het gebied ontbreekt in de gebiedsanalyse (2017). Ook ontbreekt nog een beheerplan voor het gebied³⁷. In figuur 5-58 is de verspreiding van de soort in 2003-2006 weergegeven. Analyse van de waarnemingen in NDFF-data laat recente waarnemingen in juni 2020 in Westbroekse zodden zien (1 locatie met circa 250 individuen). Dit hangt mogelijk samen met de recente ontwikkeling van trilvenen.

De groenknolorchis is potentieel gevoelig voor stikstofdepositie door met verzuring (pH <5.5-6.0) en vermessing (verdichting en vergrassing van het habitat). Belangrijkste knelpunten voor de standplaats van dit type is conform die bij trilvenen, namelijk de verminderde invloed van grondwater, slechte waterkwaliteit van aangevoerd oppervlaktewater (N, P en SO₄) en bemestende invloed van het intrekgebied en ontbreken van een dynamischer seizoensmatig peilbeheer waardoor kansen op jonge verlanding ontbreken. De belangrijkste bepalende factor voor verbetering van de standplaatsen zijn de maatregelen die deze knelpunten aanpakken.



Figuur 5-58 Verspreiding groenknolorchis Oostelijke vechtplassen en Naardermeer in 2003-2006 (Provincie Noord-Holland, 2012³⁸)

Ondanks de knelpunten en overschrijding van de stikstofdepositie is de trend in omvang, verspreiding en kwaliteit leefgebied stabiel (Gebiedsanalyse, 2017).

Instandhoudingsdoelen

De opgave voor groenknolorchis is behoud areaal en kwaliteit leefgebied.

Projecteffect

Het project A27/A12 Ring Utrecht leidt tot een beperkte toename van depositie van maximaal 0,06 mol N/ha/j ter hoogte van potentiële standplaats van de groenknolorchis, het habitattyp H7140A trilvenen. Uit de analyse bij de trilvenen volgt dat de bijdrage dermate gering is dat dit geen significant negatieve gevolgen heeft voor het type. Daarnaast is juist uitbreiding geweest van trilvenen in de Westbroekse Zodden waar van dit jaar waarnemingen zijn van circa 250 groenknolorchissen. De achtergronddepositie is hier rond 1300-1400 mol N/ha/j en daarmee net iets boven de KDW van 1214 mol/ha/j. Het project heeft geen negatieve gevolgen voor de groenknolorchis en bijbehorende behoudsopgave.

Synthese groenknolorchis

De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor de groenknolorchis en bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud).

³⁷ In 2020 wordt een ontwerp-beheerplan voor Oostelijke vechtplassen en Naardermeer vastgesteld.

³⁸ Provincie Noord-Holland, 2012. Atlas Natura 2000 Oostelijke Vechtplassen en Naardermeer.

5.7.3 Effectbeoordeling vogelrichtlijnsoorten Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

De Oostelijke vechtplassen is aangewezen voor vogelrichtlijnsoorten waarvan alleen de zwarte stern afhankelijk is van stikstofgevoelig leefgebied (Gebiedsanalyse, 2017). Bij de overige niet stikstofgevoelige soorten kan geconcludeerd worden dat negatieve effecten zijn uit te sluiten.

Ter hoogte van het leefgebied van de zwarte stern, verbonden aan H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en Lg10 kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied, is geen sprake van een projecteffect en/of geen sprake van een naderende overschrijding van de KDW. Negatieve effecten als gevolg van de Ring Utrecht zijn uit te sluiten.

Synthese vogelrichtlijnsoorten, zwarte stern:

Het projecteffect als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor de zwarte stern en bijbehorende instandhoudingsdoelen.

5.7.4 Effectbeoordeling aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,11 mol N/ha/j (gemiddeld maximaal 0,07 mol N/ha/j over de uitvoeringsperiode) ter hoogte van stikstofgevoelige habitattypen. De gebruiksfase met een blijvende bijdrage is voor trilvenen, veenmosrietlanden en blauwgraslanden de maatgevende fase voor de ecologische effectbeoordeling (zie bijlage 1C). Het projecteffect in de gebruiksfase is uitgebreid ecologisch beoordeeld in de voorgaande paragrafen. De desbetreffende bevindingen in de gebruiksfase zijn ook van toepassing voor de aanlegfase.

Bij vier habitattypen H3150 meren met krabbenscheer, H4010B vochtige heide (laagveen), H7210 galigaanmoerassen en H91D0 hoogveenbossen is in de gebruiksfase geen sprake van een projecteffect. Het tijdelijke projecteffect is in tabel 5-28 weergegeven.

Tabel 5-28: Natura 2000 Oostelijke vechtplassen en habitattypen met stikstofdepositietoename door Ring Utrecht in aanlegfase (AERIUS C20)

Habitattypen		Doel en areaal / Kwal.	Totaal areaal Natura 2000 ¹ (ha)	KDW (mol N/ha/j)	AANLEGFASE projecteffect							
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem. 2023-2029
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>>	334	2143	0,03	0,04	0,10	0,09	0,06	0,07	0,02	0,06
	zoekgebied				0,04	0,05	0,11	0,10	0,07	0,08	0,02	0,07
H7210	Galigaanmoerassen	>>	3,2	1571	0,03	0,04	0,10	0,10	0,06	0,07	0,02	0,06
H4010B	Vochtige heide (laagveen)	==	1,4	786	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03
H91D0	Hoogveenbossen	==	84	1786	0,04	0,05	0,11	0,10	0,07	0,08	0,02	0,07
	zoekgebied				0,03	0,04	0,08	0,08	0,05	0,04	0,02	0,05

¹ areaal naar AERIUS C20;

Zoekgebied = niet kwalificerend, habitattype is mogelijk aanwezig

H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H7210 galigaanmoerassen

Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en galigaanmoerassen zijn verlandingsvegetaties die bij plassen, sloten en petgaten voorkomen. Het type meren met krabbenscheer en fonteinkruiden komt met een groot areaal van 334 ha in de Oostelijke Vechtplassen voor; galigaanmoerassen, met galigaan gedomineerde rietgordels of verlandingsvegetaties, komt met een veel geringer areaal van 3,2 ha voor.

De kwaliteit van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is voor circa 1/3 deel goed, het overig deel is matig van kwaliteit. De trend (2000-2015) is negatief vanwege een slechte waterkwaliteit (fosfaat, sulfaat). Sinds 2005 is het fosfaatgehalte in een aantal plassen toegenomen en is het doorzicht afgenomen. Dit is ongunstig voor waterplanten. Daarnaast is krabbenscheer is gevoelig voor sulfaat, zeker als er weinig ijzer in het water zit. De verlandingsvegetaties met krabbenscheer is als gevolg hiervan achteruitgegaan. Naast verslechterende waterkwaliteit vormt mogelijk de explosief toegenomen exotische Amerikaanse rivierkreeft een knelpunt voor ontwikkeling van waterplanten.(Gebiedsanalyse, 2017). De matig ontwikkelde vorm (mozaïeken met kranswieren en waterplantengemeenschappen met witte waterlelie en gele plomp) is stabiel. Naast verslechterende waterkwaliteit vormt mogelijk de explosief toegenomen exotische Amerikaanse rivierkreeft een knelpunt voor ontwikkeling van waterplanten.(Gebiedsanalyse, 2017). Stikstofdepositie vormt voor dit type geen knelpunt; vrijwel overal is sprake van overschrijding van de KDW van 2143 mol N/ha/j.

Het tijdelijke projecteffect betreft maximaal 0,10 mol N/ha/j (max. 0,11 mol bij zoekgebied); gemiddeld betreft het 0,06 mol N/ha/j (0,07 mol voor zoekgebied).

De hoge KDW van 2143 mol N/ha/j wordt in Natura 2000-gebied niet overschreden met uitzondering van een enkele hexagonen. De tijdelijke bijdrage is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype (zie ook §5.1). Hier is geen sprake van. De tijdelijke projectbijdrage heeft geen significant negatieve gevolgen. Stikstofdepositie vormt voor dit type niet een knelpunt. De bepalende sleutelfactoren is verbetering van de waterkwaliteit.

De galigaanmoerassen is van matige tot goede kwaliteit. Galigaan vestigt zich op natte, basenrijke en zuurstofrijke bodems. Kwel kan deze soort bevoordelen maar is niet strikt noodzakelijk. Galigaanvegetaties met een dikke strooisellaag zijn tamelijk stabiel in het gebied. Soortenrijke vegetaties, met overgang naar H7140A trilveen, inclusief kenmerkende soorten van trilvenen, komen maar weinig voor. Het type is gevoelig voor verzuring wanneer het niet meer in contact staat met het oppervlaktewater. Wanneer er wel sprake is van overspoeling vormt verzuring geen probleem. Belangrijke sturende factoren zijn verbetering van de waterkwaliteit door vermindering van de invloed van bemeste landbouwpercelen, verbetering van de toestroom van mesotroof gebufferd kwelwater en stimuleren jonge verlanding (dynamischer peilbeheer). De trend in omvang en kwaliteit van galigaanmoerassen in de Oostelijke Vechtplassen is stabiel. Bij het merendeel van het areaal is de achtergronddepositie nabij de kritische depositiewaarde van 1571 mol N/ha/j.

Het tijdelijke projecteffect betreft maximaal 0,10 mol N/ha/j (gemiddeld 0,06 mol N/ha/j voor de uitvoeringsperiode). Deze tijdelijke bijdrage is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking kan hebben die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype (zie ook §5.1). Stikstofdepositie vormt voor dit type niet een knelpunt. De bepalende sleutelfactor is verbetering van de waterkwaliteit.

Synthese H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden & H7210 galigaanmoerassen

De stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H7210 galigaanmoerassen en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering).

H4010B vochtige heide (laagveen)

Vochtige laagveenheiden, of ook moerasheide genaamd, komt in het laagveengebied voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen. Het type komt veelal in mozaïekvorm voor met veenmosrietlanden, trilveen of blauwgraslanden. Moerasheide ontwikkelt zich vanuit verlandingsituaties als opvolger van veenmosrietlanden en oudere verzuurde trilvenen in de successiereeks. Bij een vergrote invloed van regenwater en afname in buffering van het oppervlakte- en/of grondwater kan moerasheide zich ontwikkelen en uitbreiden. Voorwaarde bij deze ontwikkeling is jaarlijks maaibeheer in de nazomer of herfst. Een belangrijk deel van de verlanding heeft plaatsgevonden in petgaten die zijn ontstaan door de turfwinning in laagveengebieden in de 19e eeuw. Daarnaast is het type ontstaan door verlanding langs oevers van brede en smalle wateren en perceelsslotten (o.a. 5 m breed), kleine veenplassen en dichtgroeïende sloten. Ontwikkeltijd van open water naar moerasheide is minimaal 50-100 jaar. Via afplaggen van verdroogde veenmosrietlanden is ook ontwikkeling van moerasheide mogelijk. De ontwikkeltijd is afhankelijk van de lokale situatie vertraagd (5-10 jaar) tot lang (meer dan 10 jaar) (Herstelstrategie, 2016).

De vochtige heiden zijn in laagveengebieden voor het behoud afhankelijk van maaibeheer in de nazomer of herfst; zodra het beheer wordt gestaakt ontstaat er successie richting H91D0. Zo lang het beheer van maaien en afvoeren gehandhaafd wordt, kan dit habitatype zeer lang standhouden. H4010B vochtige laagveenheide is vatbaar voor verzuring, maar dit leidt doorgaans niet tot het verdwijnen van de heidesoorten die bij dit type thuishoren (kraaihei, dophei, struikhei). Wel zijn er aanwijzingen dat struikhei door ammoniakdepositie een verminderde vitaliteit in de winter kan bezitten, waardoor de soort mogelijk gevoelig is voor maaien in de winter. Voorts blijkt uit de literatuur dat vooral ammoniakdepositie negatief van invloed is op de biodiversiteit van mossen. Dit habitatype is zeer gevoelig voor verdroging en eutrofiëring.

In de Oostelijke Vechtplassen komt over een klein areaal (1,4 ha) voor in Het Hol dat noordelijk van de Loosdrechtse plassen ligt ter hoogte van Hilversum. Het is niet geheel duidelijk waarom dit type ontbreekt in potentieel geschikte gebieden. Circa 59% van het areaal bestaat uit vegetaties van matige kwaliteit en circa 41% uit vegetaties van goede kwaliteit. Sleutelfactor voor behoud van het habitatype in de Oostelijke Vechtplassen is het maaibeheer. Daarnaast is ook voor dit habitatype de aanwezigheid van een volledige verlandingsreeks op den duur van belang, welke mede wordt bepaald door de waterkwaliteit. De huidige waterkwaliteit is te voedselrijk (o.a. fosfaat) waardoor de verlanding niet goed op gang komt. Dit vormt een knelpunt voor verdere ontwikkeling in de toekomst naar vochtige heide. Ten opzichte van het verleden is de trend van moerasheide stabiel tot positief. Voor het gehele areaal wordt de KDW overschreden.

Ter hoogte van H4010B moerasheide is sprake van een tijdelijke projecteffect van maximaal 0,05 mol N/ha/j (gemiddeld 0,03 mol N/ha/j voor de uitvoeringsperiode) op meer dan 10 km afstand van het project. Het projecteffect is dermate gering en van tijdelijke aard dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitatype. De bepalende sleutelfactor is maaibeheer en goede waterkwaliteit voor verlandingsreeksen. Er is geen sprake van significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen (behoud oppervlakte en kwaliteit).

Synthese H4010B vochtige heide (laagveen)

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen significant negatieve gevolgen voor H4010B vochtige heide (laagveen) en de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteitsverbetering).

H91D0 hoogveenbossen

In de Oostelijke Vechtplassen komt 84 ha hoogveenbossen. Het betreft relatief laag blijvende natte berkenbossen op voedselarme, zure veengronden die permanent onder invloed staan van hoge grondwaterstanden met dominantie van zachte berk in de boomlaag en een ondergroei die vooral bestaat

uit veenmossen en is volgt in de successiereeks veenmosrietlanden en moerasheide op wanneer geen regulier maai-beheer wordt toegepast. Het zijn natte bossen ofwel zogenoemde berkenbroekbossen op veenbodems. Voor een groot deel van het areaal is geen sprake van overschrijding van de KDW. Er zijn vanuit stikstofdepositie geen specifieke herstelmaatregelen in het beheerplan opgenomen. Van belang voor hoogveenbossen zijn maatregelen gericht op systeemherstel, zoals verbetering van oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Dit staat los van stikstofdepositie.

Ter hoogte van H91D0 is van (naderende) overschrijding van de KDW van 2143 mol N/ha/j is sprake van maximaal 0,11 mol N/ha/j (gemiddeld 0,07 mol N/ha/j voor de uitvoeringsperiode). De achtergronddepositie in deze gebieden is rond of onder de KDW van hoogveenbossen. De projectbijdrage ter hoogte van hoogveenbossen is dermate gering dat dit geen vermestende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitattype. Stikstofdepositie vormt voor dit type geen knelpunt.

Synthese H91D0 hoogveenbossen

Het projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft geen negatieve gevolgen voor H91D0 hoogveenbossen en de bijbehorende instandhoudingsdoelen (behoud areaal en kwaliteit).

5.7.5 Samenvatting Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

In tabel 5-29 zijn de bevindingen uit de ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Oostelijke vechtplassen.

Tabel 5-29 Ecologische effectbeoordeling samengevat voor Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

code	habitattypen	Effect Ring Utrecht
H3140	Kranswierwateren	Niet gevoelig/geen projectbijdrage
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Geen negatieve gevolgen
H4010B	Vochtige heide (laagveen)	Geen significant negatieve gevolgen
H6410	Blauwgraslanden	Niet gevoelig/geen projectbijdrage
H6430	Ruigten en zomen A moerasspirea en B harig wilgeroosje	Niet gevoelig/geen projectbijdrage
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	Geen significant negatieve gevolgen
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Geen significant negatieve gevolgen
H7210	Galigaanmoerassen	Geen negatieve gevolgen
H91D0	Hoogveenbossen	Geen negatieve gevolgen
	Habitatrichtlijnsoorten	
H1016	Zeggekorfslak	Geen significant negatieve gevolgen
H1903	Groenknolorchis	Geen negatieve gevolgen
overig	Gevlekte witsnuitlibel, gestreepte waterroofkever, bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, meervleermuis, noordse woelmuis, platte schijfhoren	Niet gevoelig
	Vogelrichtlijnsoorten	
broedvogel	Zwarte stern	Geen negatieve gevolgen
broedvogels	Roerdomp, woudaap, purperreiger, porseleinhoen, ijsvogel, snor, rietzanger, grote karekiet	Niet gevoelig
Niet broedvogels	Aalscholver, kolgans, grauwe gans, smient, krakeend, slobbeend, tafeleend, nonnetje	Niet gevoelig

5.7.6 Cumulatie Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

In voorgaande paragrafen is op locatiespecifieke ecologische gronden geconcludeerd dat de stikstofdepositietoename als gevolg van het project A27/A12 Ring Utrecht bij twee habitattypen en een habitatrictlijnsoort binnen het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen met zekerheid niet tot significante gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de KDW voor deze habitattypen en leefgebied. De Habitatrictlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van een project inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de passende beoordeling, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien.

Voor het project A27/ A12 Ring Utrecht wordt de conclusie niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund ten tijde van de vaststelling van het TB maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW.

De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn op Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen om dezelfde locatiespecifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

5.8 Aanlegfase overige Natura 2000-gebieden

De aanlegfase voor in 2023-2029 (over een periode van 7 jaar) veroorzaakt een tijdelijke stikstofdepositie op twee Natura 2000 gebieden, Rijntakken en landgoederen Brummen, waar in de gebruiksfase sprake is van een permanente afname in stikstofdepositie. Voor deze gebieden is de aanlegfase maatgevend voor een ecologische effectbeoordeling. Daarnaast zijn er diverse Natura 2000-gebieden die alleen in de aanlegfase tijdelijk een zeer gering projecteffect ondervinden (zie bijlage 1C en bijlage 4). In het rekenjaar 2025 betreft dit maximaal 52 Natura 2000-gebieden. De Natura 2000-gebieden en bijbehorende habitattypen waarbij sprake is een projecteffect van meer dan 0,01 mol N/ha/j in een uitvoeringsjaar, zijn in tabel 5-30 weergegeven waarbij sprake is van overschrijding van de KDW. Tevens is het gemiddelde voor de uitvoeringsperiode opgenomen in de tabel, alsook het type gebied, aangezien de gebieden verschillen in landschapsecologisch systeem en gevoeligheid voor stikstofdepositie.

Rivierengebieden

Natura 2000-gebieden Rijntakken en Kolland & Overlangbroek, betreffen riviersystemen op voedselrijkere en gebufferde gronden die onder invloed van staan oppervlaktewater en grondwaterstroming. Deze gebieden zijn van nature voedselrijker met een goede bufferende werking. De bijbehorende habitattypen zijn daardoor minder kwetsbaar voor stikstofdepositie. Voor de kwalificerende soorten van de Rijntakken (o.a. kwartelkoning en watersnip bij de Rijntakken) vormt stikstofdepositie geen knelpunt. De meest kwetsbare habitattypen zijn H91F0 droge hardhoutooibossen en H6120 stroomdalgraslanden die op de hoger gelegen oeverwallen in de Rijntakken voor komen. De hoogste tijdelijke projecteffect is 0,03 mol N/ha/j (gemiddeld 0,02 mol N/ha/j) ter hoogte van H91F0 droge hardhoutooibossen. Bij beide typen is vanwege de aanwezige rivierdynamiek voldoende buffering aanwezig en is het niet gevoelig voor verzuring. De beekbegeleidende bossen bij Kolland & Overlangbroek (tijdelijk projecteffect max. 0,05 mol N/ha/j) staan onder invloed van kwel vanuit rivier en/of Utrechtse heuvelrug en zijn ook niet gevoelig voor verzuring. Ook ten aanzien van vermesting is de tijdelijke bijdrage dermate gering dat dit niet van invloed is op de kwaliteit van de habitattypen. Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen verbonden aan een projectbijdrage is langdurig een relevante bijdrage nodig (zie ook §5.1). Hier is geen sprake van. De tijdelijke projectbijdrage heeft geen significant negatieve gevolgen. Deze effectbeoordeling geldt ook voor de overige mindere stikstofgevoelige habitattypen, de glanshaverhooilanden (afhankelijk van regulier hooilandbeheer), de essen-iepenbossen.

Tabel 5-30: Natura 2000-gebieden met een tijdelijk projecteffect in de aanlegfase, typering van het gebied en bevinding van het tijdelijk projecteffect (gedetailleerde informatie zie bijlage 1C)

Natura 2000-gebieden	Aanlegfase Projecteffect (mol N/ha/j)		Type gebied / habitattypen	Bevinding tijdelijk projecteffect aanlegfase
	max. projecteffect 2025	Gem. 2023-2029 (mol N/ha/j)		
Rivierengebieden				
Rijntakken (GLD)	0,04	0,02	H91F0 droge hardhoutoibossen H6120 stroomdalgraslanden H6510A glanshaverhooilanden H91E0B essen-iepenbossen kwartelkoning/watersnip	Gezien ligging in uiterwaarden en rivierdynamiek geen verzuring en/of vermestende werking. Zeker geen significant negatieve gevolgen. Vogelrichtlijnsorten niet stikstofgevoelig.
Kolland & Overlangbroek (U)	0,05	0,03	H91E0C beekbegeleidende bossen	Matig stikstofgevoelig. Zeker geen significant negatieve gevolgen.
Laagveengebieden				
Naardermeer (U)	0,05	0,03	H4010B vochtige heide H6410 blauwgraslanden H7140A trilvenen H7140B veenmosrietlanden (zgb) H9190 hoogveenbossen Lg05 (zeggekorfslak)	Onder invloed van kwel. Voldoende buffering. Belangrijkste knelpunt is te voedselrijk water achterblijven van verlanding. Tijdelijke bijdrage dermate gering, geen significant negatieve gevolgen.
Botshol (U/NH)	0,02	0,01	H7210 galigaanmoeras H7140B veenmosrietlanden	Tijdelijke bijdrage dermate gering, geen significant negatieve gevolgen.
Nieuwkoopse Plassen & de Haeck (ZH)	0,02	0,01	H4010B moerasheide H6410 blauwgraslanden H7140A trilvenen H7140B veenmosrietlanden H91D0 hoogveenbossen	Trend stabiel tot positief in areaal en kwaliteit uitgezonderd blauwgraslanden en veenmosrietlanden. Belangrijkste knelpunt, te voedselrijke oppervlaktewater (fosfaat), bemesting en verzuring. Sturing door defosfatering van oppervlaktewater en buffering via inundatie.
Binnenveld (GLD).	0,02	0,01	H6410 blauwgraslanden H7140A trilvenen H7140B veenmosrietlanden	habitattypen onder invloed van kwel vanuit hoger gelegen zandgronden. Tijdelijke bijdrage dermate gering, geen significant negatieve gevolgen.

Laagveengebieden

De Natura 2000-gebieden Naardermeer, Botshol, Nieuwkoopse Plassen & de Haeck en Binnenveld zijn laagveengebieden waar door turfwinning, petgaten en meren zijn ontstaan met verschillende successiestadia van de verlanding. Deze habitattypen zijn gevoelig voor stikstofdepositie met habitattypen en leefgebieden van soorten met een lagere KDW. Belangrijke sturende factoren voor de typen in laagveengebieden zijn goede hydrologische omstandigheden. Dat behelst hoge grondwaterstanden, toevoer van schoon gebufferd kwelwater (niet voedselrijk, gebufferd) en oppervlaktewater van goede kwaliteit (niet voedselrijk met o.a. fosfaat). Bij het Naardermeer en Binnenveld zijn kwelstromen aanwezig van uit de hogere dekzandgronden. Botshol en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck liggen in vlak laagveengebied en zijn voor de buffering afhankelijk van oppervlaktewater. Door bodemdaling van omliggende landbouwgronden door ontwatering zijn de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck hoger in het landschap komen te liggen. Bij Botshol is sprake van kleinschalige gradiënten ten opzichte van hoger gelegen oeverwallen.

Belangrijkste knelpunten zijn slechte kwaliteit van oppervlaktewater (o.a. te voedselrijk), onvoldoende verlanding (o.a. door te voedselrijk en troebel water), onnatuurlijk en te laag waterpeil en onvoldoende regulier beheer. Rond deze gebieden alsook bij de andere laagveengebieden zijn diverse hydrologische

verbetermaatregelen getroffen om de natuurlijke waterhuishouding te herstellen. Stikstofdepositie is in deze systemen niet het bepalende knelpunt.

De meest gevoelige habitattypen voor stikstofdepositie zijn de veenmosrietlanden en moerasheide met KDW van 714 resp. 786 mol N/ha/j. Deze typen staan in de successie na trilvenen niet meer of zeer beperkt onder invloed van gebufferd oppervlaktewater. Verzuring is een natuurlijk proces, echter de te hoge stikstofdepositie versnelt het verzuringsproces. Beide typen zijn van oudsher afhankelijk van maaibeheer. Verruiging treedt op wanneer dit niet meer wordt toegepast. Gekeken naar de tijdelijke stikstofdepositie van gemiddeld 0,03 mol N/ha/j bij het Naardermeer en bij de overige gebieden 0,01 mol N/ha/j is deze dermate gering dat dit geen aantoonbare verzurende en vermestende werking heeft op de kwaliteit van beide typen. Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen verbonden aan een projectbijdrage is langdurig een relevante bijdrage nodig (zie ook §5.1). Hier is geen sprake van. De tijdelijke projectbijdrage heeft geen significant negatieve gevolgen. Deze effectbeoordeling geldt ook voor de overige mindere stikstofgevoelige habitattypen.

Overige Natura 2000-gebieden met tijdelijk projecteffect van maximaal 0,01 mol N/ha/j

Het tijdelijke projecteffect van maximaal 0,01 mol N/ha/j ter hoogte van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van de overige Natura 2000-gebieden is dermate gering, dat dit geen verruigende en/of verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van de betreffende habitattypen en/of leefgebied van soorten. Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen, verbonden aan een projectbijdrage, is langdurig een relevante bijdrage nodig.

Voor stikstofdepositie geldt dat het accumuleert in het systeem en dat ook kleine hoeveelheden die lange tijd deponeren mogelijk kunnen leiden tot gevolgen voor een stikstofgevoelig habitatype of leefgebied van een soort. Een ecologische verandering is echter pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem.

De omvang van de tijdelijke depositie gedurende de aanlegfase betreft een bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/j voor de duur van 7 jaar op de in het onderstaand tekstkader genoemde gebieden. In hoofdstuk §5.1 is beschreven dat een toename van 0,1 mol N/ha/j te beperkt is om een ecologische doorwerking te veroorzaken. De berekende depositietoenames van onderstaande genoemde gebieden zijn, met een maximale toename van 0,01 mol n/ha/jr, nog eens tien keer lager.

De omvang van een bijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/j is in vergelijking met de natuurlijke fluctuatie van 5-10% van de achtergronddepositie, wat overeenkomt met orde grootte 75 – 150 mol N/ha/j bij een achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/j, te verwaarlozen. Het tijdelijke effect van de aanlegfase betekent geen (wezenlijke) verandering van de huidige achtergronddepositie van gemiddeld 1600 mol N/ha/j (2018, bron RIVM). Een tijdelijk effect van de aanleg van 0,01 mol N/ha/j is 0,0005% van de achtergronddepositie. Deze tijdelijke bijdrage heeft geen invloed op het regulier natuurbeheer (o.a. hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn.

De tijdelijke, beperkte bijdrage van een honderdste mol N/ha/j gedurende de aanlegfase is dermate gering, dat met zekerheid te stellen is dat:

- er geen waarneembare verandering optreedt van de standplaats;
- er geen sprake is van een ecologische doorwerking op plantniveau;
- er dan ook geen sprake is van doorwerking in de kwaliteit van het habitatype;
- er dan ook geen sprake is van negatieve gevolgen (zeker niet significant) op de instandhoudingsdoelen van het habitatype (behoud of verbetering kwaliteit) voor het Natura 2000-gebied;

- en dan ook geen sprake is van verlies van areaal van het habitatype als gevolg van stikstofdepositiebijdrage.

Pas in geval van een relevante stikstofdepositiebijdrage treden na tientallen jaren ecologische effecten in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk areaalverlies op. Hier is, gezien de zeer beperkte, tijdelijke depositiebijdrage tijdens de aanlegfase geen sprake van. Gelet op bovenstaande, is daarmee op voorhand te stellen dat de tijdelijke projectbijdrages geen significant negatieve gevolgen voor de onderstaande genoemde Natura 2000-gebieden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen hebben.

Natura 2000-gebieden* met een tijdelijk maximaal projecteffect van 0,01 mol/ha/j

Biesbosch, Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem, Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen, Landgoederen Brummen, Langstraat, Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, Kampina & Oisterwijkse Vennen, Meijndel & Berkheide, Boetelerveld, Kennemerland-Zuid, Sallandse Heuvelrug, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, Sint Jansberg, De Wieden, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Borkeld, Weerribben, Ulvenhoutse Bos, Westduinpark & Wapendal, Coepelduynen, Solleveld & Kapittelduinen, Regte Heide & Riels Laag, Krammer-Volkerak, Stelkampsveld, Wierdense Veld, Zeldersche Driessen, Noordhollands Duinreservaat, Kempenland-West, Maasduinen, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Holtingerveld, De Bruuk, Polder Westzaan, Dwingelderveld, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Rottige Meenthe & Brandmeer, Olde Maten & Veerslootslanden, Engbertsdijkerven, Voornes Duin, Mantingerzand, Boschhuizerbergen, Zwarte Meer, Schoorlse Duinen, Mantingerbos, Deurnsche Peel & Mariapeel, Lemselermaten, Lonnekermeer, Korenburgerveen, Buurserzand & Haaksbergerveen, Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder, Springendal & Dal van de Mosbeek, Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek, Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux, Landgoederen Oldenzaal, Grevelingen, Strabrechtse Heide & Beuven, Duinen Goeree & Kwade Hoek, Bekendelle, Fochteloërveen, Brabantse Wal, Witte Veen, Dinkelland, Bargerveen, Bergvennen & Brecklenkampse Veld, Wijnjeterper Schar, Elperstroomgebied, Norgerholt, Aamsveen, Willinks Weust, Witterveld, Drouwenerzand, Drentsche Aa-gebied en Oeffelter Meent.

** In de 7 AERIUS-berekeningen (rekenjaar 2023 tot en met 2029) is per rekenjaar weergegeven welke Natura 2000-gebieden een tijdelijke maximale projectbijdrage kennen van 0,01 mol/ha/jr.*

Synthese Natura 2000-gebieden aanlegfase

Het tijdelijk projecteffect heeft geen (significant) negatieve gevolgen voor de overige Natura 2000-gebieden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen en tast de natuurlijke kenmerken niet aan.

5.9 Samenvatting effectbeoordeling Natura 2000

Uit de ecologische effectbeoordeling van de gebruiks- en aanlegfase volgt dat voor het Natura 2000-gebied de Veluwe significant negatieve gevolgen voor een aantal habitattypen niet zijn uit te sluiten. De habitattypen zijn per Natura 2000-gebied weergegeven in tabel 5-31. Voor de overige habitattypen, habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten van dit Natura 2000-gebied zijn significant negatieve gevolgen van het project op zichzelf en in cumulatie met overige plannen en projecten, uit te sluiten. Voor de overige Natura 2000-gebieden Lingegebied & Diefdijk, Zouweboezem, Uiterwaarden Lek, Biesbosch, Kolland & Overlangbroek en Oostelijke vechtplassen zijn significant negatieve gevolgen van het project op zichzelf en in cumulatie met andere plannen en projecten uit te sluiten.

Tabel 5-31 Samenvatting ecologische effectbeoordeling: habitattypen waar significant negatieve gevolgen niet zijn uitgesloten.

Natura 2000 Veluwe - habitattypen		Effect Ring Utrecht
H9120	Oude eikenbossen (incl. zoekgebied)	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H2330	Zandverstuivingen	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H2310	Stuifzandheiden met struikhei (incl. zoekgebied)	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H4030	Droge heiden (incl. zoekgebied)	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H6230	*Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H5130	Jeneverbesstruwelen	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.

6 Mitigatie

6.1 Mogelijke maatregelen

Uit de ecologische effectbeoordeling in hoofdstuk 5 volgt dat voor het Natura 2000-gebied de Veluwe significante negatieve gevolgen voor zes habitattypen niet zijn uit te sluiten. Voor deze habitattypen is gekeken naar mogelijke mitigerende maatregelen die gericht zijn op het verzachten of voorkomen van significante negatieve gevolgen. Bij stikstofdepositie zijn in principe brongerichte (emissiebeperkende) maatregelen en effectgerichte maatregelen mogelijk als mitigerende maatregel. In onderstaande paragrafen wordt onderzocht of deze maatregelen ook in de praktijk mogelijk zijn bij het project A27/A12 Ring Utrecht.

Tabel 6-1 De zes habitattypen in het Natura 2000-gebied Veluwe waar significant negatieve gevolgen als gevolg van de Ring Utrecht niet zijn uitgesloten.

Natura 2000 Veluwe		Effect Ring Utrecht
H9120	Oude eikenbossen (incl. zoekgebied)	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H2330	Zandverstuivingen	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H2310	Stuifzandheiden met struikhei (incl. zoekgebied)	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H4030	Droge heiden (incl. zoekgebied)	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H6230	*Heischrale graslanden	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.
H5130	Jeneverbesstruwelen	Significant negatieve gevolgen niet uitgesloten.

betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang

6.2 Brongerichte maatregelen

6.2.1 Emissiebeperking vanwege de Euronormering

De euronormering voor uitstoot stikstofoxiden en ammoniak is de belangrijkste emissiebeperkende maatregel voor het wegverkeer. Dankzij dit Europese beleid is verzekerd dat de emissies per voertuigkilometer de afgelopen decennia sterk zijn afgenomen (CBS emissieregistratie, figuur 6-1). Ook in de komende jaren zal dit beleid doorgezet worden. De gevolgen van de euronormering zijn als vaststaand beleid reeds meegenomen in de stikstofdepositieberekeningen en kunnen dus niet meer als aanvullende mitigerende maatregel toegepast worden. Aanscherping van de normering op projectbasis is niet mogelijk.



Figuur 6-1 Emissie stikstofoxiden wegverkeer

6.2.2 Emissiebeperking door snelheidsverlaging – SSRS stikstofdepositiebank

Toedeling depositieruimte uit stikstofregistratiesysteem

Uit de ecologische beoordeling van hoofdstuk 5 volgt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten voor de in tabel 6.1. weergegeven habitattypen. Het project Ring Utrecht is een van de projecten die gebruik kan maken van de depositieruimte in het stikstofregistratiesysteem³⁹. De wetgever heeft dit stikstofregistratiesysteem (SSRS) geïntroduceerd met de Spoedwet aanpak stikstof en opgenomen in de Regeling natuurbescherming.⁴⁰ In dit SSRS worden de positieve effecten van maatregelen in de vorm van een reductie van de stikstofdepositie geregistreerd. Dit gebeurt voor elk hexagoon in Natura 2000-gebieden waar zich een stikstofgevoelig habitat bevindt met een (naderende) overbelasting.

De depositieruimte die ontstaat als gevolg van deze maatregelen wordt geregistreerd in het SSRS en kan vervolgens worden ingezet om (mogelijk) schadelijke gevolgen van een project te voorkomen of verzachten. Dit betekent dat een projecteffect op een bepaald hexagoon kan worden weggestreept tegen de in het SSRS opgenomen vermindering van de stikstofdepositie op datzelfde hexagoon.

Middels het Tracébesluit wordt depositieruimte uit het SSRS toegedeeld aan project Ring Utrecht, zie daarvoor ook het Tracébesluit. De benodigde hoeveelheid stikstof wordt in het SSRS afgeboekt, zodat deze niet meer voor andere projecten beschikbaar is. In bijlage 5 is de pdf-uitdraai van AERIUS Register opgenomen van de SSRS-afboeking

Door de toedeling van depositieruimte uit het SSRS is niet langer sprake van een projecteffect op het habitatype H5130 jeneverbesstruwelen. Bij de overige vijf habitattypen is door deze maatregel sprake van een vermindering van het projecteffect.

Tabel 6-2 Natura 2000 Veluwe en zes habitattypen waar significant negatieve gevolgen als gevolg van de Ring Utrecht niet zijn uitgesloten met maximale projecteffect zonder SSRS en na inzet van SSRS.

Natura 2000 Veluwe		Max. projecteffect 2030 (mol N/ha/j)	
Code	Habitattypen (significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten)	Ring Utrecht	Ring Utrecht na SSRS
H2330	Zandverstuivingen	6,52	0,80
H2310	Stuifzandheiden met struikhei (incl. zoekgebied)	5,18	1,00
H9120	Oude eikenbossen (incl. zoekgebied)	10,47	2,30
H4030	Droge heiden (incl. zoekgebied)	2,81	0,01
H6230	*Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,25	0,01
H5130	Jeneverbesstruwelen	0,70	-

*betreft prioritaire habitattypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft vanwege groot Europees belang

³⁹ Artikel 2.2 van de Regeling natuurbescherming

⁴⁰ *Stcr. 2020, 15825*

6.3 Emissiebeperking door snelheidsverlaging

Andere snelheidsverlagingen, in aanvulling op de generieke snelheidsverlaging naar 100 km/uur overdag die als maatregel onderdeel is van het SSRS, zijn geen effectieve mitigerende maatregel.

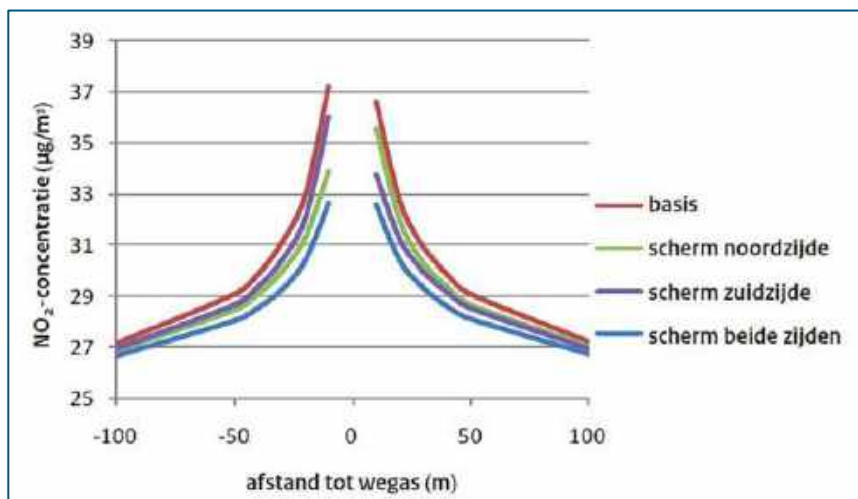
Een verlaging van de maximumsnelheid op de Ring Utrecht zelf, van 100 km/uur naar 80 km/uur, is niet effectief omdat het Natura 2000-gebied Veluwe op grote afstand (meer dan 50 km) van de Ring Utrecht ligt. Er is daardoor geen direct effect op de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Veluwe door verminderde emissies van het verkeer op de Ring Utrecht. Een maximumsnelheid van 80 km/uur op de Ring Utrecht, leidt tot een berekend netwerkeffect van een afname van circa 300 mvt/etm op de noordbaan van de A1 door het Natura 2000-gebied Veluwe, ten opzichte van een maximumsnelheid op de Ring Utrecht van 100 km/uur. Er is dan echter nog steeds sprake van een relevante berekende toename van verkeer op dit wegvak. Na toedeling van depositieruimte uit het SSRS, blijft voor drie habitattypen (H2330, H2310 en H9120) een mate een depositie over waarvoor significante negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden (zie 6.2). Een verlaging van de maximumsnelheid naar 80 km/uur op de Ring Utrecht heeft geen gevolgen voor de uitkomsten van de passende beoordeling; het leidt er niet toe dat voor een van de drie overblijvende habitattypen significante negatieve effecten alsnog uitgesloten kunnen worden. Er blijft een noodzaak tot compensatie. Het oppervlak aan compensatie zal niet minder zijn. Bovendien is verlaging van de maximumsnelheid naar 80 km/uur verkeerskundig geen reële maatregel. De A27 en de A12 ter hoogte van Utrecht zijn geen stadsauto(snel)weg en in het Tracébesluit ook niet als zodanig ontworpen en gedimensioneerd. Het wegbeeld komt niet overeen met een maximumsnelheid van 80 km/uur.

Op de A1 tussen Stroe en Apeldoorn-Zuid zelf, dat door het Natura 2000-gebied Veluwe loopt, is de snelheid overdag al 100 km/uur. Het verlagen van de maximumsnelheid in de avond en nacht op dit traject is evenmin een effectieve mitigerende maatregel, omdat het verkeersaanbod in de avond en nacht laag is. Een snelheidsverlaging in de avond en nacht leidt daardoor niet tot een afname in stikstofdepositie die maakt dat op een van de drie genoemde habitattypen alsnog significante negatieve effecten uitgesloten kunnen worden. Ook hier geldt dat de noodzaak tot compensatie blijft, en dat het oppervlak aan compensatie niet minder zal zijn.

6.4 Overdrachtsmaatregelen

6.4.1 Depositieverlaging door luchtschermen

Luchtschermen verlagen de concentratie achter het scherm. Bovendien vergroten luchtschermen de turbulentie in de omgeving van de weg, waardoor de verdunning met schone lucht wordt vergroot en de concentraties daardoor verlaagd. Het positieve effect van een luchtscherm is het grootste direct achter het scherm, daarna dooft het langzaam uit. Op enkele honderden meters hebben luchtschermen nauwelijks meer invloed op de concentratie en depositie van stikstofoxiden. Luchtschermen zorgen dan ook vooral voor een andere verspreiding van stikstof, maar niet voor een substantiële adsorptie. Luchtschermen zijn daarom vooral effectief voor het verbeteren van de luchtkwaliteit in de omgeving van wegen, maar niet voor het verminderen van de totale depositie in een omvangrijk Natura 2000-gebied. Luchtschermen zijn dan ook geen effectieve mitigerende maatregel tegen stikstofdepositie op habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden. Het effect van schermen is hieronder aan de hand van een rekenvoorbeeld van RWS (2011)⁴¹ geïllustreerd (figuur 6-2).



Figuur 6-2 Invloed van luchtschermen op NO₂ concentratie

6.4.2 Depositievermindering door aanplant bos langs de wegen

Uit onderzoek van Alterra (2006)⁴² blijkt dat bomen een belangrijke rol kunnen vervullen bij de bestrijding van luchtvervuiling. In AERIUS wordt bij de terreinruwheid en het landgebruik bij het berekenen van de stikstoftoename van een project rekening gehouden met het invangen van stikstof door beplanting. Door nieuwe aanplant van bomen langs een weg kan meer stikstof worden ingevangen, wat resulteert in een beperking van de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Aangezien met name hoge bomen zorgen voor invang van stikstof en het jaren duurt voordat nieuw aangeplante bomen voldoende groot zijn om een wezenlijk deel van de stikstofuitstoot in te vangen, wordt deze mogelijke mitigerende maatregel niet als effectief beschouwd ten aanzien van het project Ring Utrecht. Bovendien zijn langs een groot deel van de wegvakken met een verkeerstoename op de Veluwe al bomen aanwezig.

⁴¹ Rijkswaterstaat, 2011. Hoe wordt de luchtkwaliteit langs autosnelwegen bepaald? Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart

⁴² Oosterbaan, A., A.E.G. Tonneijck & E.A. de Vries 2006. Kleine landschapselementen als invangers van fijn stof en ammoniak. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1419.

6.5 Effectgerichte natuur- en herstelmaatregelen

Naast hiervoor genoemde bronmaatregelen kunnen effecten van stikstofdepositie soms ook gemitigeerd worden met effectgerichte natuurbeheer- en herstelmaatregelen. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn maaien, plaggen en begrazing. Door maaien, plaggen en begrazing kan verzuivering en verstruiking tegen gegaan worden. Bij oude eikenbossen en beuken-eikenbossen betreft dit onder meer verwijdering van ongewenst boomopslag.

Alle habitattypen waarop significante gevolgen van het project A27/A12 Ring Utrecht niet zijn uitgesloten, worden reeds regulier beheerd conform het Natura 2000-beheerplan. In aanvulling daarop zijn op alle locaties waar stikstofdepositie het realiseren van behoud, uitbreiding of verbeterdoelstelling in de weg staat maatregelen getroffen of gepland in het kader van het (voormalige) Programma Aanpak Stikstof. Hierdoor zijn er geen additionele mitigerende maatregelen meer mogelijk die de effecten van het project A27/A12 Ring Utrecht kunnen wegnemen.

6.6 Conclusie mitigatie stikstofdepositie

Uit voorgaande paragrafen is gebleken dat er geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn voor het project A27/A12 Ring Utrecht die leiden tot een noemenswaardige vermindering van de stikstofdepositietoename binnen de betrokken stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, anders dan het toedelen van depositieruimte uit het SSRS. In hoofdstuk 7 zal worden beoordeeld of significante gevolgen als gevolg van het na mitigatie nog het resterende projecteffect kunnen worden uitgesloten of dat een ADC-toets vereist is.

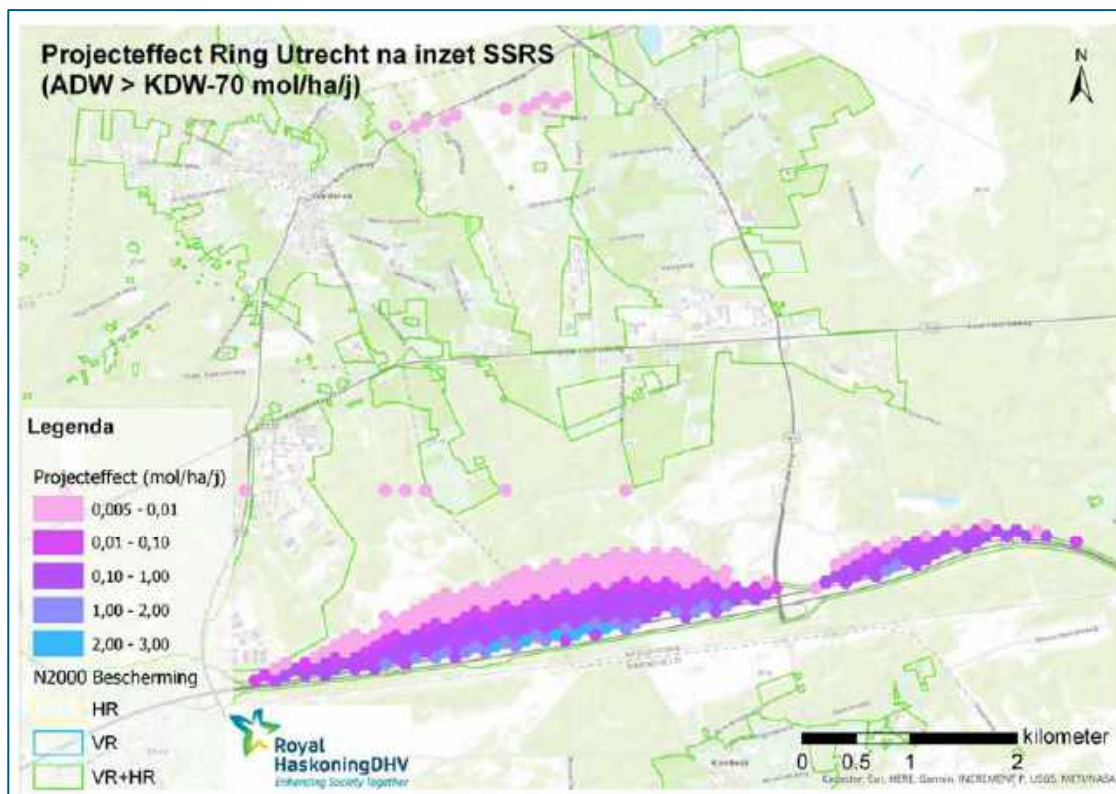
7 Ecologische beoordeling projecteffect na saldering (SSRS)

7.1 Projecteffect na saldering

Na inzet van depositieruimte uit de SSRS is ter hoogte van vijf habitattypen nog sprake van een projecteffect (zie tabel 7-1 en figuur 7-1).

Tabel 7-1 Habitattypen binnen N2000-gebied Veluwe met een (maximale) projectbijdrage stikstofdepositie per klasse na inzet SSRS

Natura 2000 Veluwe	ADW (mol N/ha/j)	Max. projecteffect na SSRS (mol/ha/jaar) ADW > KDW 70.0	Beïnvloed areaal (ha) per depositie categorie				beïnvloed areaal (ha) t.o.v. totaalareaal (%)
			0,00 tot 0,05	0,05 tot 1	1 tot 2	2 tot 3	
H2330 zandverstuiving	714	0,80	18,47	17,32	0	0	35,8 (1,6 %)
H2310 stuifzandheide	1071	1,00	1,57	3,97	0,31	0	5,85 (0,3 %)
H9190 oude eikenbossen	1071	2,30	16,51	21,59	2,22	1,39	41,7 (2,4%)
H6230 heischrale graslanden	714 vka/ 857 dka	0,01	0,13	0	0	0	0,13 (0,0%)
H4030 droge heide (zg)	1071	0,01	0,93	0	0	0	0,93 (0,0%)



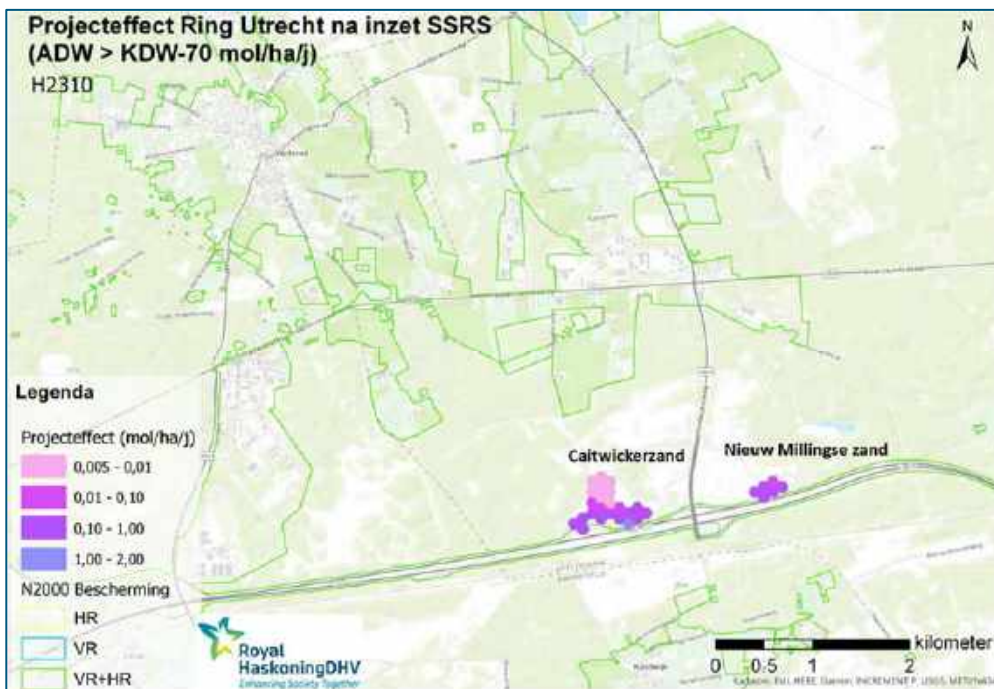
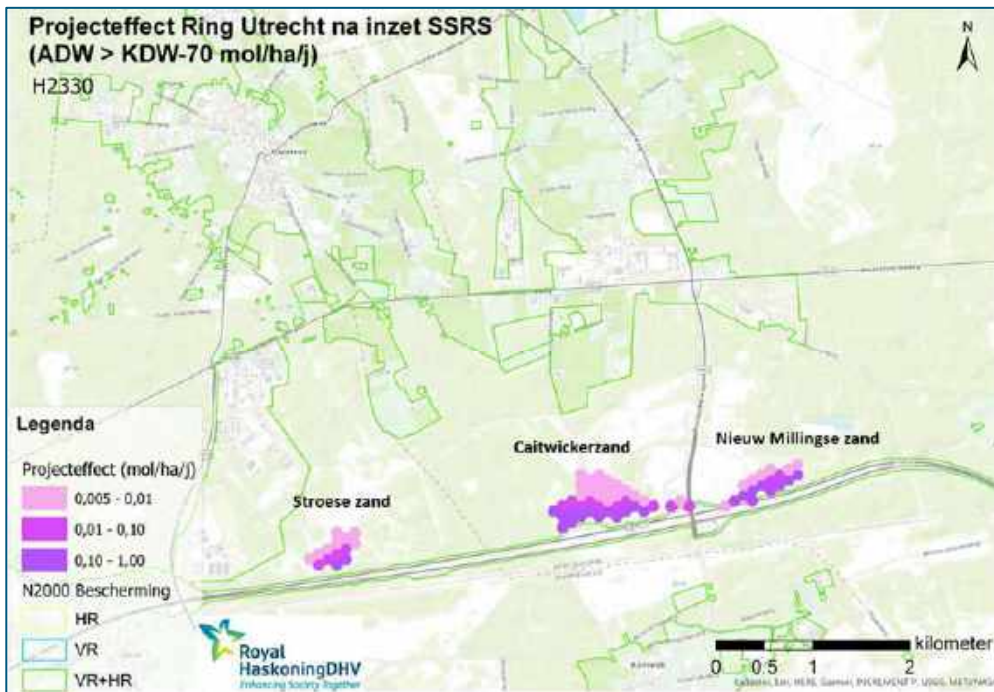
Figuur 7-1: Resterende projecteffect na inzet SSRS ter hoogte van Natura 2000 Veluwe.

In paragraaf 7.2 volgt de ecologische effectbeoordeling van vijf habitattypen waar na toedeling van stikstofdepositieruimte uit het SSRS nog sprake is van een resterend projecteffect. Voor de algemene beschrijving en beschrijving van voorkomen en instandhoudingsdoelen van de habitattypen wordt verwezen naar de beschrijving opgenomen onder 5.2.1.

7.2 Effectbeoordeling habitattypen na toedeling uit SSRS

H2330 Zandverstuivingen & H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Na toedeling van depositieruimte uit het SSRS is er alleen ter hoogte van het areaal aan zandverstuiving en stuifzandheide bij het Caitwickerzand en Stroes Zand, die zeer dicht bij de A1 voorkomen, nog sprake van een berekend projecteffect. Het maximale projecteffect is bij H2330 0,80 mol N/ha/j en bij H2310 maximaal 1,00 mol N/ha/j.



Figuur 7-2 Hexagonen met een toename van stikstofdepositie in de projectsituatie na toedeling depositieruimte uit het SSRS, voor de habitattypen H2330 Zandverstuiving (eerste afbeelding) en H2310 Stuifzandheide met struikhei (tweede afbeelding)

Het maximale projecteffect is 0,05- 0,80 mol N/ha/j op circa 17 ha H2330 zandverstuiving ter hoogte van het Caitwickerzand en Stroes zand. Het maximale projecteffect is 0,05-1,00 mol N/ha/j op circa 4,3 ha H2310 stuifzandheiden met struikhei ter hoogte van het Caitwickerzand (zie figuur 7-2). Beide typen grenzen aan een gebied met grotere arealen van beide habitattypen waar nog sprake is van een projecteffect minder dan 0,05 mol N/ha/j ter hoogte van 18,5 resp. 1,6 ha. De achtergronddepositie is hier gemiddeld 1400 mol N/ha/j met zowel lagere waarden rond de 1000 mol N/ha/j in de open gebieden alsook enkele hexagonen met hogere waarden (2100-2600 mol N/ha/j) nabij bosranden (door hogere invang). De achtergronddepositie ligt daarmee gemiddeld matig boven de KDW van stuifzandheide (1071 mol N/ha/j) en matig tot fors boven de KDW van zandverstuiving (714 mol N/ha/j).

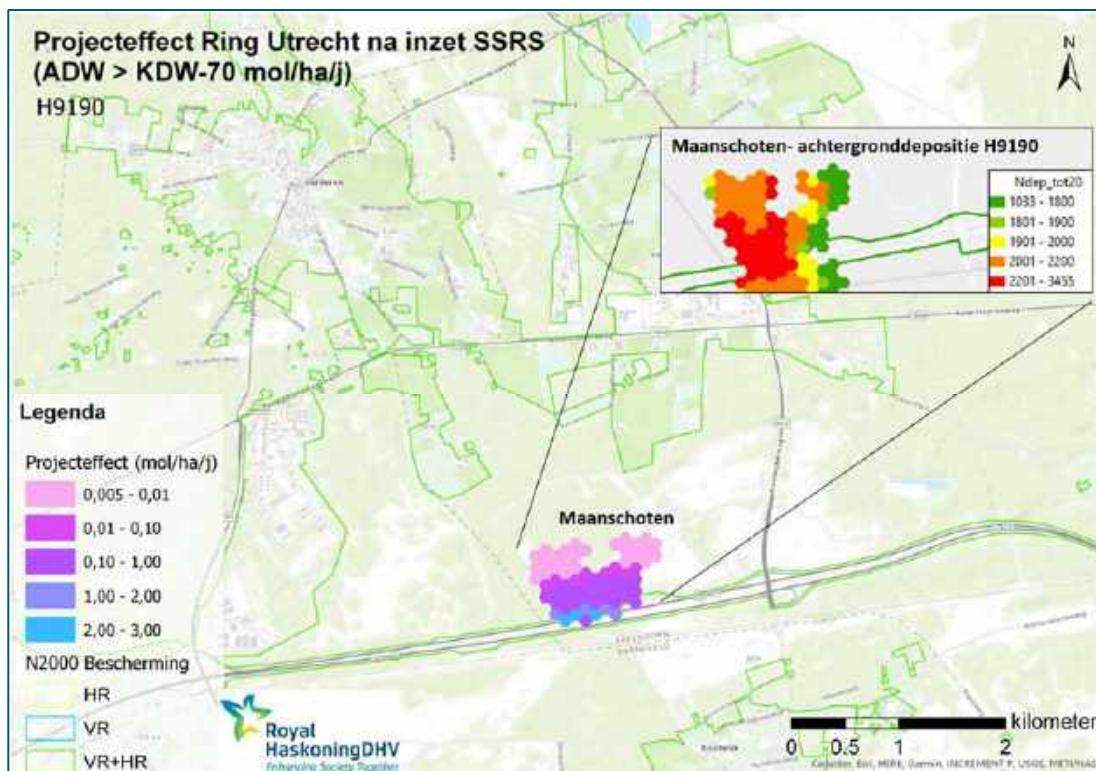
Het projecteffect is qua depositie en beïnvloed areaal ten opzichte van het totaal areaal beperkt. Gezien de gevoeligheid voor successie van ongewenste soorten (exoot grijs kronkelsteeltje) en snellere verbossing zijn significant negatieve gevolgen voor beide habitattypen en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering) echter niet met zekerheid uit te sluiten.

Synthese zandverstuivingen (H2330) en stuifzandheiden (H2310) na inzet SSRS

Significant negatieve gevolgen vanwege de stikstofdepositietoename van het project A27/A12 Ring Utrecht na inzet van SSRS zijn voor H2330 zandverstuivingen en H2310 stuifzandheiden met struikhei **niet met zekerheid uit te sluiten**.

H9190 Oude eikenbossen

Na toedeling van depositieruimte uit het SSRS is nog sprake van een projecteffect van maximaal 2,30 mol N/ha/j op de oude eikenbossen bij Maanschoten, ter hoogte van parkeerplaats de Strubben. Het hoogste projecteffect is berekend op de hexagonen welke op de snelweg zijn gelegen (zie figuur 7-3).



Figuur 7-3 Projecteffect ter hoogte van H9190 oude eikenbossen na toedeling van depositieruimte uit het SSRS. Inzet is de huidige achtergronddepositie ter hoogte van H9190 waar nog sprake is van een projecteffect

Verder van de A1 is het projecteffect lager. Bij Maanschoten is op circa 42 ha aan oude eikenbossen nog sprake van een projecteffect. De achtergronddepositie is hier tussen 1066-3145 mol N/ha/j met overwegend hogere waarden dan 2200 mol N/ha/j. De achtergronddepositie ligt daarmee hier overwegend fors boven de KDW van 1071 mol N/ha/j.

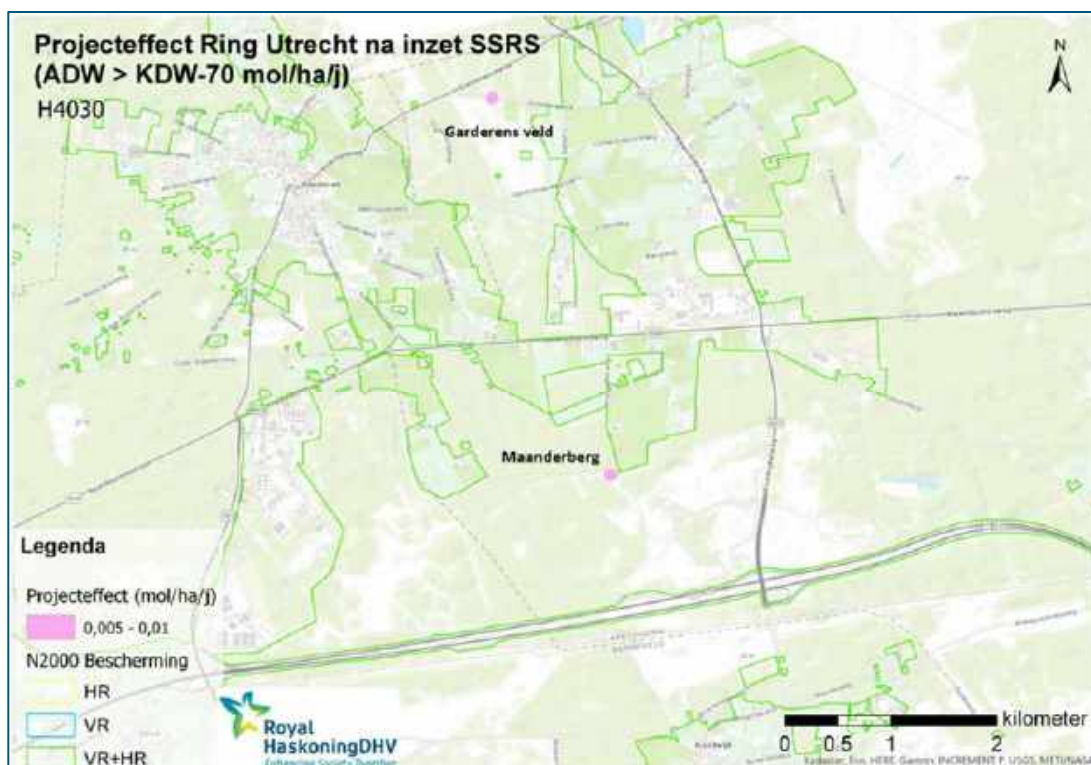
Het projecteffect is qua stikstofdepositie en beïnvloed areaal ten opzichte van het totaal areaal beperkt. Gezien de gevoeligheid van de typische korstmoss en mossoorten en paddenstoelen voor stikstofdepositie, de hoge achtergronddepositie en ongewenste snellere uitbreiding van de exoot Amerikaanse vogelkers door stikstofdepositie zijn significant negatieve gevolgen voor beide habitattypen en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en kwaliteitsverbetering) echter niet met zekerheid uit te sluiten.

Synthese H9190 oude eikenbossen na inzet SSRS

Significant negatieve gevolgen vanwege de stikstofdepositietoename van het project A27/A12 Ring Utrecht na inzet van SSRS zijn voor H9190 oude eikenbossen **niet met zekerheid uit te sluiten**.

H4030 droge heide

Ter hoogte van droge heide is na inzet van SSRS nog op twee hexagonalen, een bij de Maanderberg en een bij Garderens veld, sprake van een projecteffect van 0,01 mol N/ha/j (0,93 ha). Dit areaal is afgerond 0,0% van het totaal areaal (9728 ha). Bij beide hexagonalen is mogelijk de ligging nabij bosrand dat er nog een projecteffect wordt berekend.



Figuur 7-4 Projecteffect ter hoogte van H4030 droge heide na toedeling van depositieruimte uit het SSRS

Bij Maanderberg maakt het beïnvloed areaal onderdeel van 2,6 ha aan droge heide noordwestelijk van het Caitwicker zand. Bij het Garderens Veld maakt het beïnvloed areaal uit van een groot heidelandschap met 41 ha aan droge heide. Zoals in 5.2 aangegeven is het areaal aan droge heide toegenomen en is de kwaliteit stabiel. Het projecteffect is dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van de habitattypen. Het beïnvloed areaal is daarnaast dermate beperkt (0,0% van

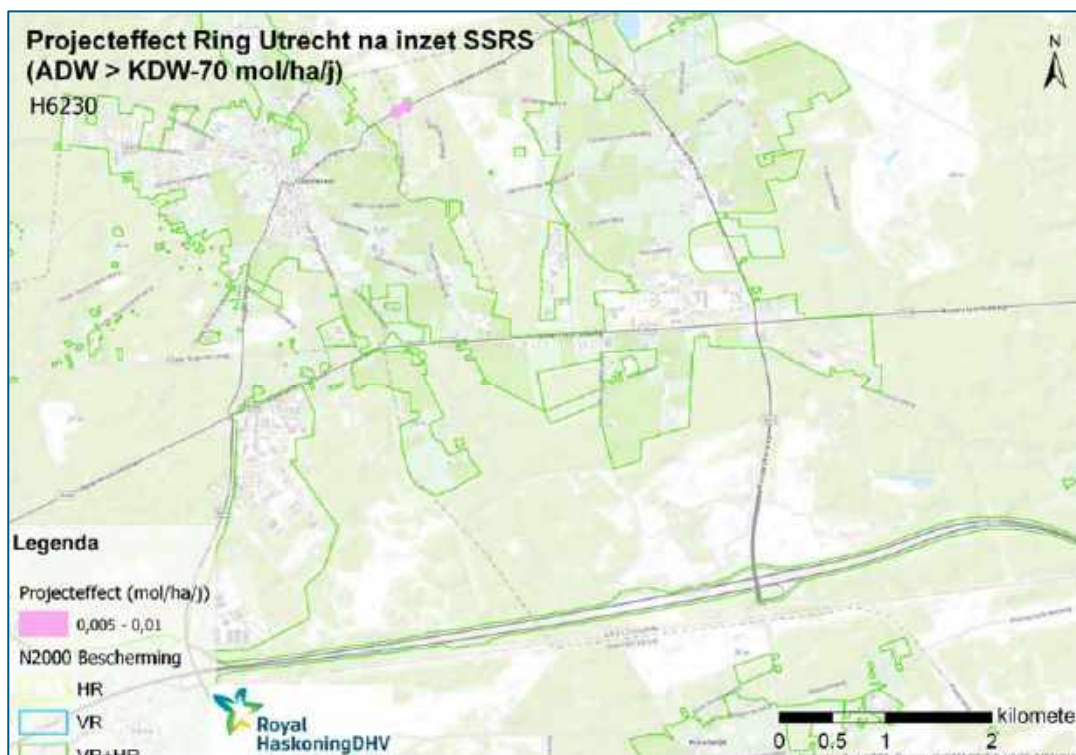
het totaal areaal) dat er geen sprake is van negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het habitattype (uitbreiding en verbeteropgaven).

Synthese H4030 droge heide na inzet SSRS

Het resterende projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft na inzet SSRS geen negatieve gevolgen voor het habitattype en bijbehorende instandhoudingsdoelen.

H6230 *heischrale graslanden

Bij heischrale graslanden is bij het 't Sol (westelijk van het Garderens veld) ter hoogte van 0,13 ha nog een berekend projecteffect van afgerond 0,01 mol N/ha/j na inzet van SSRS. Het habitattype heischrale graslanden, met een robuuste omvang van 4 ha, is hier ontstaan op een locatie waar zandafgraving heeft plaats gevonden in de jaren '70-'80 van de vorige eeuw. Sinds 1982 is terrein in eigendom en beheer van stichting het Geldersch Landschap en Kasteelen. Gekeken naar de bodemmorfolgie ligt de lokale gegraven depressie in het landschap in de bovenloop van de Leuvenumse beek waar enige mate van leem en/of bufferende stoffen aanwezig is gezien de spontane ontwikkeling naar heischrale graslanden op deze locatie.



Figuur 7-4 Projecteffect ter hoogte van H6230 heischrale graslanden na toedeling van depositieruimte uit het SSRS

Het projecteffect is met afgerond 0,01 mol N/ha/j dermate gering dat dit geen verzurende of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van het habitattype dat hier verder in robuuste functionele omvang voorkomt. Het beïnvloed areaal is daarnaast dermate beperkt (0,0% van het totaal areaal van 371 ha) dat er geen sprake is van negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het habitattype (uitbreiding en verbeteropgave).

Synthese H6230 Heischrale graslanden na inzet SSRS

Het resterende projecteffect van het project A27/A12 Ring Utrecht heeft na inzet SSRS geen negatieve gevolgen voor het habitattype en bijbehorende instandhoudingsdoelen (uitbreiding areaal en verbeteropgave).

8 Compensatie

8.1 Algemeen

Uit voorliggende passende beoordeling blijkt dat voor een drietal habitattypen in het Natura 2000-gebied Veluwe, ook na mitigatie, significante gevolgen niet met zekerheid zijn uit te sluiten. Deze effecten dienen gecompenseerd te worden.

Om het benodigde areaal voor compensatie vast te stellen is, is gebruik gemaakt van dosis-effectrelatie gebaseerd op wetenschappelijke literatuur (o.a. critical loads) en experts zoals eerder toegepast voor de Maasvlakte 2. Het Stikstof Effectvoorspellings Model (SEM 3.1, Goderie & Vertegaal, 2020), laten relaties zien dat bij overschrijding van de KDW het oppervlak door kwaliteitsverlies geleidelijk af kan afnemen. Belangrijke uitgangspunten bij de dosis-effectrelatie zijn:

- Stikstofdepositie bijdrage leidt tot kwaliteitsverlies van een habitatype;
- Bij langdurige N-bijdrage leidt kwaliteitsverlies op termijn tot areaalverlies;
- De snelheid van kwaliteitsverlies is afhankelijk van de gevoeligheid van het habitatype;
- De snelheid van kwaliteitsverlies is bepaald zonder rekening te houden met de eventuele beheermaatregelen ('worst case');
- De periode waarbinnen daadwerkelijk sprake is van verlies aan habitatype is afhankelijk van de gevoeligheidsklasse voor stikstofdepositie, deze is minimaal 10 tot maximaal 20 jaar (zie tabel 7-1).
- de bepaling van de waarden en snelheid in kwaliteitsverlies, de hellingshoek van de dosis-effect curven, is mede op basis van expert judgement van landelijke experts⁴³

Tabel 8-1: Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdspad voor daadwerkelijk areaalverlies van een habitatype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstofdepositie (bron: SEM 3.1 Vertegaal & Goderie, 2020)

gevoeligheidsklasse	KDW (mol N/ha/j)	tijdspad daadwerkelijk verlies habitatype
uiterst gevoelig	<1000	10 jaar
zeer gevoelig	1000-1500	12,5 jaar
gevoelig	1500-2000	15 jaar
matig gevoelig	>2000	20 jaar

In de berekening is een aantal worst case aannames gedaan waaronder het uitgangspunt dat er geen beheermaatregelen worden uitgevoerd en dat er geen rekening wordt gehouden met de daling in achtergronddepositie in de toekomst.

Bepaling snelheid kwaliteitsverlies

De methodiek voor de berekening van compensatie opgave (SEM) als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstofdepositie haakt aan op de KDW van de habitattypen zoals vastgesteld door Van Dobben & Van Hinsberg (2012). In figuur 8-1 is de bepaling van kwaliteitsverlies van de drie habitattypen weergegeven in de vorm van een logistische curve waarbij de curve voor H2310 stuifzandheiden met struikhei hetzelfde is voor H9190 oude eikenbossen. Een vast gegeven punt is de KDW die per habitatype verschillend kan zijn. In voorliggend geval is de KDW van H2310 stuifzandheiden met struikhei hetzelfde als die van H9190 oude

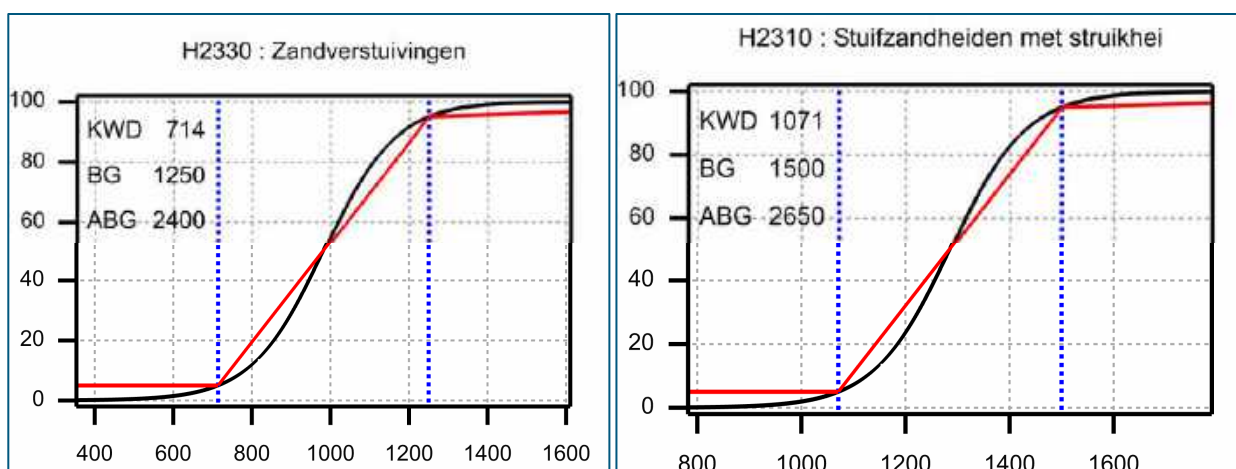
⁴³ Dr. R. Bobbink en prof. J. Roelofs (beiden Radboud Universiteit Nijmegen), van dr. H.F. van Dobben (Alterra) en dr. A.M. Kooijman (Universiteit van Amsterdam), zie ook "Achtergrondrapport "stikstofeffectvoorspellingsmodel (2020)"

eikenbossen. Vervolgens is bovengrens per habitatype bepaald door de landelijke experts op gebied van effecten van stikstofdepositie op vegetatietypen. De bovengrens voor H2310 en H9190 zijn ook hetzelfde. Naast de bovengrens is door de geraadpleegde experts een absolute bovengrens voor stikstofdepositie bepaald op 4000 mol N/ha/j; onder deze hoge stikstofdepositiebijdrage is aanwezigheid van enig habitatype uitgesloten. De steilheid van de curve geeft de snelheid in kwaliteitsverlies weer.

Schematisch volgt een grafiek met rechte lijnen (rood) vertaald naar een logistische curve met drie te onderscheiden in drie trajecten.

- traject 0 – KDW (knikpunt): hoewel onder de KDW hebben de deskundigen aangegeven dat ook onder de KDW mogelijk een gering kwaliteitsverlies kan optreden (tot maximaal 5%)
- traject (knikpunt) Bovengrens – Absolute bovengrens: hoewel boven de bovengrens, is hier sprake van een langzamere aftakeling van een soortenarm habitatype naar totale afwezigheid van het type met een percentage van 5% (het habitatype zal niet direct volledig verdwijnen bij het overschrijden van de bovengrens)
- traject KDW – BG (bovengrens): binnen dit traject is treedt 90% verlies aan kwaliteit op, hetgeen vertaald wordt in een direct verlies aan oppervlakte.

Op basis hiervan kan de procentuele afname van het oppervlak van een habitatype onder invloed van een toename in stikstofdepositie tegen een bepaalde achtergronddepositie bepaald worden. Het gevolg van een project kan vervolgens het areaalverlies berekend worden op basis van het projecteffect (# mol N) en areaal aan habitatype.



Figuur 8-1 Stikstof-effectcurven voor zandverstuiving en stuifzandheiden met struikhei is overeenkomstig met oude eikenbossen. (x-as = achtergronddepositie; y-as % verlies aan habitat, KDW= kritische depositiewaarde, BG=bovengrens, ABG= absolute bovengrens.)

In het SEM wordt kwaliteitsverlies direct – worst case - vertaald naar oppervlakteverlies. In werkelijkheid verlopen effecten in de meeste gevallen echter meer gradueel, beginnend met kwaliteitsverlies. Er zijn in het SEM daarom diverse worst-case aannames gedaan om te voorkomen dat dit aspect van het effect wordt onderschat. De belangrijkste is dat elke toename boven de KDW ook daadwerkelijk in een oppervlakteverlies resulteert (ervan uitgaand dat het habitat vegetatiekundig gezien niet meer kwalificeert).

8.2 Compensatieopgave Natura 2000 Veluwe

In tabel 8-2 is het projecteffect van de drie habitattypen, na inzet van SSRS, weergegeven dat als input is gebruikt voor de berekening van de compensatieopgave met behulp van SEM 3.1.

Tabel 8-1 Habitattypen binnen N2000-gebied Veluwe met een (maximale) projectbijdrage stikstofdepositie per klasse na inzet SSRS

Natura 2000 Veluwe Habitattypen	ADW (mol N/ha/j)	Max. projecteffect na SSRS (mol/ha/jaar) ADW > KDW 70.0	Beïnvloed areaal (ha) per depositie categorie			
			0,00 tot 0,05	0,05 tot 1	1 tot 2	2 tot 3
H2330 zandverstuiving	714	0,80	18,47	17,32	0	0
H2310 stuifzandheide	1071	1,00	1,57	3,97	0,31	0
H9190 oude eikenbossen	1071	2,30	16,51	21,59	2,22	1,39

Tabel 8-2 Berekende compensatieopgave per habitatype waar significant negatieve gevolgen als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstofdepositie

Habitattypen	Berekend areaal verlies SEM (m ²)	Minimale areaal kwalificatie (m ²)	Compensatie opgave verdubbeld (m ²)
H2330 Zandverstuivingen	76	100	200
H2310 Stuifzandheiden met struikhei (incl. zg)	58	100	200
H9190 Oude eikenbossen (incl. zoekgebied)	425	1000	2000

In tabel 8-3 is de berekende verlies op basis van het SEM weergegeven.

Met behulp van het SEM is bepaald welk oppervlak aan habitatype/leefgebied er mogelijk verloren gaat als gevolg van het project. Vervolgens is aan de hand van een aantal stappen de daadwerkelijk compensatieopgave bepaald. In tabel 8-3 zijn de resultaten van de stappen weergegeven met hieronder een toelichting van de stappen.

Stap 1. Berekende verlies

De eerste stap betreft het berekende verlies aan areaal als gevolg van het project van een bepaald habitatype. Dit is tot stand gekomen op basis van de stikstofdepositie van het project per hectare per jaar vermenigvuldigd met de afnamesnelheid conform de dosis-effectrelatie tussen de stikstofdepositie en het kwaliteitsverlies van het desbetreffende habitatype in SEM 3.1 (Goderie & Vertegaal, 2020). Alleen de oppervlaktes van habitattypen welke zijn gelegen in hexagonen waarvoor een overbelasting geldt zijn hier in meegenomen.

Stap 2. Minimale zelfstandige eenheid

Indien een habitatype wordt gecompenseerd op een locatie die niet aangrenzend is aan reeds bestaande habitat, dan is het van belang dat er een minimale zelfstandige eenheid van het betreffende habitatype wordt gerealiseerd. Als zelfstandige eenheid worden habitattypen pas opgenomen op de habitatkaarten als de omvang van het type standaard minimaal 100 m² en voor bossen 1000 m² is (conform het Methodiekdocument habitatkartering (2015)). Kleinere arealen worden niet op de kaarten van het Natura 2000-gebied opgenomen. De kans dat de compensatie op een locatie wordt die niet grenst aan een reeds bestaand habitat is zeer groot. Om deze reden is in de tweede stap voor de habitattypen H2330 zandverstuivingen en H2310 stuifzandheiden met struikhei de opgave opgehoogd naar 100 m² en is deze voor H9190 oude eikenbossen verhoogd naar 1000 m².

Stap 3 compensatieopgave verdubbeling

Om eventuele onzekerheden in de totstandkoming en ontwikkelingssnelheid van de compensatielocaties weg te nemen, is het oppervlak te compenseren habitatype vervolgens met een factor twee vergroot.

Op basis van deze drie stappen is de formele compensatieopgave bepaald. Om te komen tot een duurzame realisatie en instandhouding van deze opgave is invulling van de inrichtings- en aanloopbeheermaatregelen nodig die afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden groter in omvang kunnen zijn dat strikt genomen de compensatieopgave.

8.3 Invulling compensatieopgave

Voor de realisatie van de compensatieopgave is een **compensatieplan** opgesteld die als bijlage is toegevoegd aan het Tracébesluit 2020. In eerste instantie zijn de geschikte locaties verkend op basis van ecologische randvoorwaarden zoals geschikte standplaatsfactoren (bodem, hydrologie, voedselrijkdom), natuurlijke dynamiek en minimale functionele omvang. Vervolgens is gekeken of er binnen het betreffende Natura 2000-gebied geschikte locaties aanwezig zijn aanvullend op de reeds voorziene herstel- en/of uitbreidingslocaties zoals aangegeven in het Natura 2000-beheerplan.

Vervolgens zijn de geschikte locaties voor compensatie samen met Staatsbosbeheer, de terreinbeheerder van grote natuurterreinen rond de A1 waar het project invloed op heeft, nader verkend en uitgewerkt. De invulling hiervan is onderstaande paragrafen toegelicht.

H2330 zandverstuiving en H2310 stuifzandheiden met struikhei

De habitattypen zandverstuivingen en stuifzandheiden met struikhei zijn vegetatietypen die de verschillende successiestadia weergeven van het open zandlandschap dat op den duur verder kan ontwikkelen naar droge heide en bos waaronder het habitatype oude eikenbossen. Qua abiotische groeiomstandigheden is er tussen de habitattypen veel overlap en zijn de verschillen klein. Dit geldt ook voor de beheermaatregelen die vooral ingaan op het terugzetten van de natuurlijke successie (plaggen, verwijderen opslag et cetera). Daarom zijn de twee habitattypen hier samengevoegd.

De opgave voor deze habitattypen als gevolg van kwaliteitsverlies over een periode van 10-12,5 jaar, is met inachtneming van stap 2 en 3, opgeplust tot 200 m² per habitatype. Uit de verkenning blijkt dat beide habitattypen op meerdere geschikte locaties noordoostelijk van de stuifzandcel de Dikke Bart op grond van abiotische en landschappelijke kenmerken te ontwikkelen zijn. Op deze locaties zijn geen ander habitattypen aanwezig alsook zijn hier geen herstel- en/of uitbreidingsmaatregelen voor vastgesteld.

De opgave voor zandverstuivingen en stuifzandheide van in totaal 400 m² wordt ter hoogte van een perceel van circa 2 ha noordoostelijk van de Dikke Bart gerealiseerd. Deze locatie is aanvullend op de open zand- en heidegebieden bij de Dikke Bart en is een stapsteen naar de Regelbergen. Gezien de aanwezigheid van enkele typische soorten en zaad/sporenbronnen van korstmossen en mossen in de nabije omgeving is ontwikkeling van beide typen op korte termijn te realiseren. De ontwikkeltijd van deze pioniervegetaties op geschikte gronden is 1-5 jaar en voor stuifzandheide (opvolger van zandverstuiving in successie) eventueel iets langer (5-10 jaar). De ontwikkeling kan plaats vinden binnen het de periode van 10-12,5 jaar waarin het type als gevolg van kwaliteitsverlies mogelijk niet meer aanwezig is (met als uitgangspunt dat er geen beheer plaats vindt).

H9190 oude eikenbossen

Oude eikenbossen zijn loofbossen op oude bosgronden waarbij de oude eikenbossen een volgend successiestadium is van heide- en stuifzandlandschap. De oude (bos)gronden bestaan uit stuifzandgronden, zijn zeer voedselarm, leemarm en zuur door regenwatervoeding en uitspoeling naar de

diepere ondergrond. Zij onderscheiden zich daarmee van de beuken-eikenbossen die op de wat rijkere (meer lemige) zandgronden voorkomen.

De opgave voor oude eikenbossen als gevolg van kwaliteitsverlies over een periode van 12,5 jaar is, met inachtneming van stap 2 en 3, opgeplust 2000 m². Uit de verkenning blijkt dat - op grond van abiotische en landschappelijke kenmerken - oude eikenbossen te ontwikkelen zijn op meerdere locaties in het oostelijk deel van Kootwijkerzand (zuidelijk van de Regelbergen) en bij de Eikenheg. Op deze locaties zijn geen ander habitattypen aanwezig en/of zijn geen herstel- en/of uitbreidingsmaatregelen vastgesteld. De opgave voor 2000 m² oude eikenbossen wordt gerealiseerd op een oude bosgroeilocatie van bijna 3 ha bij de Eikenheg dat aansluit op bestaand habitatype. De realisatie van een bostype vergt enige tijd. Na 10 jaar is ontwikkeling van een jong bos van 5 tot 10 meter hoogte mogelijk met na 25 jaar een jong eikenbos (op oude bosgronden). De ontwikkeling is mede afhankelijk van aanwezigheid van oudere bomen en de wilddruk die van invloed is op de verjonging en kruiden- en struiklaag. Bij de Eikenheg zijn verspreid reeds oudere eiken en berken aanwezig die aansluiten op bestaande oude eikenbossen. Met de aanwezigheid van oudere overstaande bomen op een oude bosgroeilocatie kan na verwijdering van de pollen pijpenstro en plaatsing van rasters (van een grotere beheereenheid) met spontane verjonging van berken, eiken en voor dit type kenmerkende mantel- en zoomgemeenschappen met struikhei, bosbes, hengel, vuilboom, lijsterbes, het habitatype in 10 jaar kwalificeren.

De compenserende maatregelen herstellen ruimschoots de ecologische functies en structuur van de habitattypen die mogelijk beschadigd worden ten gevolge van het project. De compensatielocaties liggen binnen hetzelfde Natura 2000-gebied als waar het effect optreedt. De inrichtingsmaatregelen zullen ruim voor aanvang van de openstelling in 2029 gerealiseerd zijn, namelijk in de periode 2021-2023. Daarmee start de ontwikkeling 8 jaar eerder dan het moment van openstelling. De stuifzandtypen en oude eikenbossen (vanuit oudere bomenopstand op oude bosgroeilocatie) zijn daardoor zeker eerder ontwikkeld dan het moment dat, in het ergste geval, de habitattypen waar mogelijk sprake is van kwaliteitsverlies door het project, verloren gaat. Gelet op de omvang, kwaliteit, locatie en tijdigheid van de compensatie is de conclusie dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Literatuur

Bijlsma R.J., J. van den Ouden & H. Siebel. 2009. Oude eikenbossen: nieuwe inzichten en kansen voor het beheer. De levende natuur – maart 2009.

Deuzeman, S. en R. Vogel. 2017. Broedvogels in een deel van Boswachterij Kootwijk in 2017. Sovon-rapport 2017/57. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397, Alterra Wageningen UR

Ecogroen Advies & Ingenieursbureau, 2016. Natuurontwikkeling in Oostelijke Vechtplassen provincie Utrecht. Toelichting bij het Definitief Ontwerp Projectcode: 15-012, 25 januari 2016 J.M. Kamerling & M.O. Meyling.

Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U. & U. Ojowski. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 273 S. – Bonn, Kiel, 2007

Garniel, A & U. Mierwald, 2010. Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Goderie R. en K. Vertegaal, 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1).

Heinis, F., C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie & P.C van Veen, 2007. Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam N.V. Referentienummer: 9S0134.A0/Nb-wet/R0019/PVV/Rott1.

Jong, Th. de & J. van Gooswilligen, 2008. Waterparels van het Waterschap Vallei & Eem. Bureau Viridis, Culemborg.

Ketelaar, R., M.S. Kruit en P. Dam. 2017. Van grote oorworm tot nachtzwaluw: veel soorten profiteren van herstel stuifzand op het Hulshorsterzand. De levende natuur. Jaargang 118-2.

Kleef van, H. H. van Dam, J bouwman, J. van der Loop. Venherstelprogramma Veluwe vennen. Stichting Bargerveen 12.04.2017

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels; Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Culemborg, Bureau Waardenburg, rapportnr. 08-173

Kurstjens, G. & B. Peters, 2011. Rijn in Beeld, Natuurontwikkeling langs de grote rivieren. Deel 1 De Waal. Gebiedsrapportage Beuningse uiterwaarden

Kurstjens, G., B. Peters mmv J. Van Diermen, 2012. Effectiviteit van agrarisch natuurbeheer in uiterwaarden. Deelrapport project Rijn in Beeld.

Kwak, R., van Beusekom, R., Foppen, R., Louwe Kooijmans, J. & de Pater, K. (Vogelbescherming Nederland). 2018. Bedreigde vogels in Nederland. Vogels van de Rode lijst in hun leefgebied. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Manen W. van, van Diermen J., van Rijn S. & van Geneijgen P. 2011. Ecologie van de Wespandief *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-2010, populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel. Provincie Gelderland, Arnhem/stichting Boomtop, Assen

Manen van, W. 2012. Broedbiologie van de Zwarte specht in Nederland. *Limosa* 85 (2012:161-170)

Peters, B., m.m.v. G. Geerlings & T. Smits, 2002. Successie van natuurlijke uiterwaardlandschappen; werkdocument in het kader van het onderzoek "Cyclische verjonging van uiterwaarden" op basis van empirische kennis. Bureau Drift, Berg en Dal & Radboud Universiteit Nijmegen

Peters, B., met medewerking van L. Dam, T. Vriese, A. Klink, J. Dekker, G. Kurstjens & M. Schoor, 2008. Trends, knelpunten en kennisvragen uit het riviereengebied. Preadvies OBN Riviereengebied. Rapport DK nr 2008/dk093-O, Ede

Reijnen, M.J. S. M. & R.P.B. Foppen, 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels: hoofdrapport. *IBN-rapport*, 91(1). DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN): Leersum. 110 pp

Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen, 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat & DLO-Instituut voor Bos- en natuuronderzoek (thans Alterra).

Reijnen, R., R. Foppen, C. ter Braak & J. Thissen, 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. 3. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology* 32; 187-202.

RIVM, 2015. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland Rapportage 2015.

Rotthier, S., K. Sykora, B. Bekisa, V. Rasomavicius, B. Makakse, J. Wallinga & P. Schippers, 2016. Zandafzetting, standplaats, beheer en botanische kwaliteit van stroomdalgrasland. Rapport nr. 2016/OBN-200-RI. VNBE Driebergen.

Sierdsema H., ten Holt H., Martens S., Nijssen M. & Petra Verburg. 2020. Natuurbeheer en zoneringsmaatregelen voor zeven aangewezen vogelsoorten in Natura 2000-gebied Veluwe. Bouwstenen Soortenherstel Beheerplan Natura 2000 Veluwe. Achtergrondrapport. Sovon-rapport 2020/32. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Sierdsma, H. 2015. Toelichting abundantiekaart en aantal schatting Zwarte Specht Veluwe. Sovon Nederland. In opdracht van provincie Gelderland.

Sierdsema, H., J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer & A. van Kleunen. 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. SOVON-onderzoeksrapport 2008/14. SOVON, Beek-Ubbergen

SOVON, 2017. Crexmail 2017.



SOVON, 2018. Crexmail, 2018.

SOVON Vogelonderzoek Nederland. Atlas van de Nederlandse Broedvogel 1998-2000. Nederlandse fauna 5, 2002

SOVON Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland 2018.

Sovon, 2005. Jaar van de Tapuit 2005 Chris van Turnhout, Willem van Manen & Jan-Willem Vergeer.

Sparrius L.B. en M.J.P.M. Riksen, 2019. Evaluatie van elf jaar stuifzandbeheer op de Veluwe 2007-2018. BLWG-rapport 23. Uitgave BLWG & Wageningen UR.

Vries, W. de, 2008. Verzuring: oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid. Alterra-rapport 1699, Alterra Wageningen UR

Aanwijzingsbesluiten, Beheerplannen, Gebiedsanalyses, Profielendocumenten

Ministerie van Economische Zaken, 2014. Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe. Directie Natuur & Biodiversiteit | DN&B/2016-057 | 057 Veluwe (wijziging)

Ministerie van Economische Zaken, 2014. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2014-057 | 057 Veluwe

Ministerie van Economische Zaken, 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-070 | 070 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Ministerie van Economische Zaken, 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Zouweboezem. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-105 | 105 Zouweboezem

Ministerie van Economische Zaken, 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-082 | 082 Uiterwaarden Lek

Ministerie van Economische Zaken, 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Biesbosch. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-112 | 112 Biesbosch

Ministerie van Economische Zaken, 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-095 | 095 Oostelijke Vechtplassen

Ministerie van Economische Zaken, 2015. Wijzigingsbesluit Oostelijke Vechtplassen. Directie Natuur & Biodiversiteit | PDN/2015-095 | 095 Oostelijke Vechtplassen (wijziging)

Ministerie van Economische Zaken, 2015. Methodiekdocument kartering habitattypen. Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering. PDN & Alterra. Versie 16 september 2015.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008. Profielen habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogels. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. Eerste versie 1 september 2008.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Profielen habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogels. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. Erratum 24 maart 2009 voor o.a. zwakgebufferde vennen, zure vennen, vochtige heide, pioniervegetaties, blauwgraslanden.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006. Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. Juni 2006, versie 1.1

Provincie Gelderland, 2018. Beheerplan Veluwe (057) en Bijlagen (vastgesteld 2018).

Provincie Gelderland, 2017. PAS gebiedsanalyse 057 Veluwe 15-12-2017

Dienst Landelijk Gebied en Staatsbosbeheer, 2016. Natura 2000 beheerplan Lingegebied & Diefdijk-Zuid (070) in opdracht van ministerie van Economische Zaken, Provincie Gelderland, Provincie Zuid-Holland.

Provincie Gelderland, Dienst Landelijk Gebied en Staatsbosbeheer, 2017. PAS gebiedsanalyse 070 Lingegebied & Diefdijk-Zuid 7 juli 2017

Provincie Zuid-Holland, 2015. PAS Gebiedsanalyse Natura 2000 Zouweboezem. PAS periode 2015-2021 versie november 2017.

Provincie Zuid-Holland, 2018. Definitief beheerplan bijzondere natuurwaarden Zouweboezem. 26 november 2018.

Provincie Zuid-Holland, 2017. PAS Gebiedsanalyse Natura 2000 Uiterwaarden Lek. PAS periode 2015-2021 versie 15 december 2017

Provincie Zuid-Holland, provincie Utrecht, Ministerie van Infrastructuur & Milieu, Ministerie van Economisch Zaken, 2018. (ontwerp)beheerplan bijzondere natuurwaarden Uiterwaarden Lek. Juni 2016.

Provincie Noord-Brabant, 2017. PAS Gebiedsanalyse Biesbosch (112). 15 december 2017.

Dienst Landelijk Gebied en Staatsbosbeheer, 2017. Natura 2000 beheerplan Biesbosch (112) in opdracht van ministerie van Economische Zaken, Provincie Gelderland, Provincie Zuid-Holland.

Provincie Noord-Holland, 2017. Oostelijke Vechtplassen Gebiedsanalyse 26-05-2017

Provincie Noord-Holland, 2013. Landschaps ecologisch systeem analyse (LESA) Oostelijke vechtplassen.

Provincie Noord-Holland, 2012. Onderdelen analyse t.b.v. opstellen beheerplan Oostelijke Vechtplassen.

Provincie Noord-Holland, 2012. Atlas Natura 2000 Oostelijke Vechtplassen en Naardermeer

Internet:

www.ark.eu/gebieden/gelderse-poort/beuningen

www.ndff.nl [nationale databank flora en fauna]

www.milieuennatuurcompendium.nl

www.portaalnatuurenlandschap.nl

www.sovon.nl, Netwerk Ecologische Monitoring (SOVON, RWS, CBS). Raadpleging 2018-2020

<https://www.sovon.nl/nl/publicaties/natuurbeheer-en-zoneringsmaatregelen-voor-zeven-aangewezen-vogelsoorten-natura-2000-0>

<https://www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/zeldzame-broedvogels-2016-district-veluwe>



www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1
www.vogelbescherming.nl/
<https://www.clo.nl/indicatoren/nl0178-vermesting-en-verzuring-oorzaken-en-effecten>
Kaarten en cijfers provincie Gelderland o.a. habitattypen (raadpleging juli-november 2020)
Kaarten en cijfers provincie Utrecht o.a. habitattypen (raadpleging juli 2020)
PDOK – o.a. bodemkaarten 1:50.000, AHN-kaarten



**Bijlage 1. Rekenresultaten stikstofdepositie gebruiksfase
Ring Utrecht projecteffect 2030**



**Bijlage 1A. Rekenresultaten stikstofdepositie gebruiksfase
Ring Utrecht projecteffect 2030
[NRM2020 - AERIUS C20]**

Rekenresultaten NRM2020; zichtjaar 2020; projectbijdrage ter hoogte van areaal bij overschrijding van de achtergronddepositie 2018 (inclusief projectbijdrage), rekening houdend met een buffer van 70 mol N/ha/j (ADW > KDW-70 mol N/ha/j). Groen =afname; grijs = 0,00; geel-oranje = toename

Natura 2000 Veluwe

Natura 2000 Veluwe		Areeal (ha) met projecteffectper categorieklasse (in mol/ha/jaar) bij ADW > KDW minus 70.0 mol																	Achtergronddepositie in rekendomein				
Max. projecteffect KDW 70.0 (mol)		< -9	-9 tot -8	-8 tot -7	-7 tot -6	-6 tot -5	-5 tot -4	-4 tot -3	-3 tot -2	-2 tot -1	-1 tot -0,05	-0,05 tot 0	0 tot 0,05	0,05 tot 1	1 tot 2	2 tot 3	3 tot 4	4 tot 5	5 tot 6	6 tot 7	min_D	max_D	mean_D
Habitattype	N/ha(j)																						
H23	5,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,71	0,02	2,07	65,19	289,51	144,16	212,61	2,47	1,28	0,33	0,31	0,28	0,00	1002	2607	1408
ZGH2310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1228	1873	1437
H2320	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1129	1759	1402
H2330	6,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,33	376,71	265,57	303,56	19,10	2,38	1,35	0,20	0,00	0,13	876	2178	1347
ZGH2330	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1169	1334	1230
H3130	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1042	1465	1126
H3160	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,74	7,88	7,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	992	2684	1414
H4010A	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	1,82	0,11	1,79	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1144	2925	1437
H4030	2,81	0,00	0,00	0,08	0,71	1,59	2,36	4,31	15,12	59,66	1358,42	832,08	593,79	643,77	2,68	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1010	2901	1342
ZGH4030	0,15	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,20	0,42	1,96	22,20	4,00	0,00	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1024	2341	1373
H5130	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,02	0,00	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1091	2082	1793
ZGH5130	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1492	1691	1578
H6230	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,05	139,42	11,36	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	980	2468	1313
ZGH6230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	0,22	1,57	71,32	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1037	2149	1237
H7110B	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1156	1866	1502
H7150	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1412	1912	1647
H9120	2,14	0,00	0,08	0,21	0,23	1,24	0,23	2,51	1,63	7,24	944,26	200,47	255,21	962,12	0,33	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1359	3453	1889
ZGH9120	5,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18	7,15	0,15	0,00	0,02	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1379	2442	1795
H9190	10,47	0,00	0,38	0,30	1,09	4,14	4,56	6,11	22,39	62,32	366,67	90,07	33,99	512,48	26,00	9,82	3,11	2,97	1,54	0,00	1066	3194	1896
ZGH9190	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,41	0,76	3,41	0,26	0,00	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1536	2628	2023
H91EOC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1907	2396	2181
Max. projecteffect KDW 70.0 (mol)		< -9	-9 tot -8	-8 tot -7	-7 tot -6	-6 tot -5	-5 tot -4	-4 tot -3	-3 tot -2	-2 tot -1	-1 tot -0,05	-0,05 tot 0	0 tot 0,05	0,05 tot 1	1 tot 2	2 tot 3	3 tot 4	4 tot 5	5 tot 6	6 tot 7	min_D	max_D	mean_D
Leefgebieden	N/ha(j)																						
L4030	8,70	0,00	0,00	0,05	0,05	0,56	0,21	1,26	3,73	12,24	247,63	194,77	135,63	294,58	15,57	2,71	0,76	0,24	0,14	0,18	1003	2916	1492
ZGL4030	4,46	0,00	0,00	0,05	0,00	0,14	0,23	1,27	0,22	2,09	18,89	11,01	17,57	58,25	2,13	1,08	0,14	0,11	0,00	0,00	1097	2972	1841
Lg01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2526	2526	2526
ZGLg01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10000	0	0
Lg09	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	37,62	84,19	235,20	150,53	8,35	0,86	1,24	0,45	0,00	0,27	950	2370	1361
ZGLg09	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,07	1,13	0,09	0,26	0,18	0,13	0,11	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1588	2327	1934
Lg13	9,43	0,00	0,51	2,03	1,33	4,74	10,75	14,46	42,67	152,77	3274,02	1569,87	1125,26	4023,65	264,53	83,39	30,46	11,07	8,87	3,97	1047	3417	1896
ZGLg13	9,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,77	57,33	61,37	223,50	21,37	8,04	3,39	1,70	1,08	0,90	1071	2711	1863
Lg14	7,65	0,46	1,45	4,42	9,90	13,31	31,50	56,32	132,90	435,91	5287,53	1346,89	418,20	2742,58	185,31	54,84	17,72	4,57	4,36	0,43	1359	3453	1874
ZGLg14	1,06	0,00	0,00	0,00	0,21	0,91	1,55	3,51	12,51	24,85	45,32	46,93	75,05	143,11	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1360	3224	1833

Projectgerelateerd



Natura 2000 Veluwe		Areeal (ha) met projecteffect per categorieklaas (in mol/ha/jaar) bij ADW > KDW minus 70.0 mol											Achtergronddepositie in rekendomein		
Habitattyp	Max. projecteffect KDW 70.0 (mol N/ha/j)	0 tot 0,05	0,05 tot 1	1 tot 2	2 tot 3	3 tot 4	4 tot 5	5 tot 6	6 tot 7	7 tot 8	8 tot 9	> 9	min D	max D	mean D
H2310	5,18	144,16	212,61	2,47	1,28	0,33	0,31	0,28	0,00	0	0	0	1002	2607	1408
ZGH2310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1228	1873	1437
H2320	0,58	0,00	1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1129	1759	1402
H2330	6,52	265,57	303,56	19,10	2,38	1,35	0,20	0,00	0,13	0	0	0	876	2178	1347
ZGH2330	0,09	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1169	1334	1230
H3130	0,14	0,74	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1042	1465	1126
H3160	0,88	7,88	7,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	992	2684	1414
H4010A	0,25	1,79	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1144	2925	1437
H4030	2,81	593,79	643,77	2,68	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1010	2901	1342
ZGH4030	0,15	0,00	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1024	2341	1373
H5130	0,70	0,00	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1091	2082	1793
ZGH5130	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1492	1691	1578
H6230	0,39	11,36	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	980	2468	1313
ZGH6230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1037	2149	1237
H7110B	0,85	0,00	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1156	1866	1502
H7150	0,88	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1412	1912	1647
H9120	2,14	255,21	962,12	0,33	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1359	3453	1889
ZGH9120	5,28	0,15	0,00	0,02	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1379	2442	1795
H9190	10,47	33,99	512,48	26,00	9,82	3,11	2,97	1,54	0,00	0,75	0	1,41	1066	3194	1896
ZGH9190	0,02	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1536	2628	2023
H91E0C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1907	2396	2181
Leef gebieden	Max. projecteffect KDW 70.0 (mol N/ha/j)	0 tot 0,05	0,05 tot 1	1 tot 2	2 tot 3	3 tot 4	4 tot 5	5 tot 6	6 tot 7	7 tot 8	8 tot 9	> 9	min D	max D	mean D
L4030	8,70	135,63	294,58	15,57	2,71	0,76	0,24	0,14	0,18	0,01	0,12	0	1003	2916	1492
ZGL4030	4,46	17,57	58,25	2,13	1,08	0,14	0,11	0,00	0,00	0	0	0	1097	2972	1841
Lg01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	2526	2526	2526
ZGLg01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	10000	0	0
Lg09	8,62	235,20	150,53	8,35	0,86	1,24	0,45	0,00	0,27	0,00	0,06	0	950	2370	1361
ZGLg09	3,10	0,26	0,18	0,13	0,11	0,06	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1588	2327	1934
Lg13	9,43	1125,26	4023,7	264,53	83,39	30,46	11,07	8,87	3,97	0,18	3,50	0,71	1047	3417	1896
ZGLg13	9,15	61,37	223,50	21,37	8,04	3,39	1,70	1,08	0,90	0,65	1,29	0,34	1071	2711	1863
Lg14	7,65	418,20	2742,6	185,31	54,84	17,72	4,57	4,36	0,43	0,949	0	0	1359	3453	1874
ZGLg14	1,06	75,05	143,11	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	1360	3224	1833

Habitat type	Max. projecteffect KDW 70.0 (mol N/ha/j)	< -9	-9 tot -8	-8 tot -7	-7 tot -6	-6 tot -5	-5 tot -4	-4 tot -3	-3 tot -2	-2 tot -1	-1 tot -0,05	-0,05 tot 0
H2310	5,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,71	0,02	2,07	65,19	289,51
ZGH2310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91
H2320	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H2330	6,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,33	376,71
ZGH2330	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H3130	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H3160	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,74
H4010A	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	1,82	0,11
H4030	2,81	0,00	0,00	0,08	0,71	1,59	2,36	4,31	15,12	59,66	1358,42	832,08
ZGH4030	0,15	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,20	0,42	1,96	22,20	4,00
H5130	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,02
ZGH5130	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
H6230	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,05	139,42
ZGH6230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	0,22	1,57	71,32	0,43
H7110B	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H7150	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
H9120	2,14	0,00	0,08	0,21	0,23	1,24	0,23	2,51	1,63	7,24	944,26	200,47
ZGH9120	5,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18	7,15
H9190	10,47	0,00	0,38	0,30	1,09	4,14	4,56	6,11	22,39	62,32	366,67	90,07
ZGH9190	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,41	0,76	3,41	0,26	0,00
H91E0C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	0,00
Leefgebieden	Max. projecteffect KDW 70.0 (mol N/ha/j)	< -9	-9 tot -8	-8 tot -7	-7 tot -6	-6 tot -5	-5 tot -4	-4 tot -3	-3 tot -2	-2 tot -1	-1 tot -0,05	-0,05 tot 0
L4030	8,70	0,00	0,00	0,05	0,05	0,56	0,21	1,26	3,73	12,24	247,63	194,77
ZGL4030	4,46	0,00	0,00	0,05	0,00	0,14	0,23	1,27	0,22	2,09	18,89	11,01
Lg01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ZGLg01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lg09	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	37,62	84,19
ZGLg09	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,07	1,13	0,09
Lg13	9,43	0,00	0,51	2,03	1,33	4,74	10,75	14,46	42,67	152,77	3274,02	1569,87
ZGLg13	9,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,77	57,33
Lg14	7,65	0,46	1,45	4,42	9,90	13,31	31,50	56,32	132,90	435,91	5287,53	1346,89
ZGLg14	1,06	0,00	0,00	0,00	0,21	0,91	1,55	3,51	12,51	24,85	45,32	46,93

Natura 2000-gebied	Habitattype/Leefgebied	Max. projecteffect ADW > KDW 70.0 (mol/ha/j)	Opp (ha) met projectbijdrage per categorieklasse (in mol/ha/jaar) bij ADW > KDW minus 70.0 mol				Achtergronddepositie in rekendomein		
			-1 tot -0,05	-0,05 tot 0	0 tot 0,05	0,05 tot 1	min_D	max_D	mean_D
Biesbosch	H6510A	0,04	0	0	2,76	0,00	1367	1688	1480
	H6510B	0,02	0	0	1,76	0,00	1507	1655	1583
	H91E0B	0,00	0	0	0,29	0,00	1937	1988	1962
	Lg11	0,07	0	0	10,43	1,37	1364	2152	1548
	Lg08	0,03	0	0	1,82	0,00	1508	2087	1684
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	H91E0B	0,09	0	0	0,31	0,50	1953	3455	2325
	H91E0C	0,17	0	0	2,18	3,27	1789	2239	1922
	H9999:70	0,21	0	0	25,70	13,12	1104	2289	1627
Oostelijke Vechtplassen	H6410	0,05	0	0,19041	0,6073	0,0466	1059	1418	1126
	H7140A	0,06	0	0	0,4064	0,0192	1168	1312	1254
	H7140B	0,06	1,0652	2,3883	9,2274	0,9279	1025	1594	1284
	H3150	0,00	0	0	0	0	10000	0	0
	ZGH3150	0,00	0	0	0	0	10000	0	0
	H91D0	0,00	0	0,5154	0	0	1834	1834	1834
	ZGH91D0	0,00	0	0	0	0	10000	0	0
	ZGH7140B	0,00	0	0,5377	0	0	1223	1455	1363
	H9999:95	0,00	0	0,2042	0	0	987	1138	1062
Uiterwaarden Lek	H6120	0,05	0	0	2,37	0,38	1223	1546	1336
	H6510A	0,05	0	0	0,39	0,16	1360	1546	1446
Zouweboezem	H6410	0,23	0	0	0	1,8343	1232	1518	1360

Natura 2000-gebied	Habitattype/Leefgebied	Max. projecteffect ADW > KDW 70.0 (mol/ha/j)	Opp (ha) met projectbijdrage per categorieklasse (in mol/ha/jaar) bij ADW > KDW minus 70.0 mol			Achtergronddepositie in rekendomein		
			-2 tot -1	-1 tot -0,05	-0,05 tot 0	min_D	max_D	mean_D
Landgoederen Brummen	H6410	0,00	0	0	0,4040	1454	1924	1675
	H3130	0,00	0	0	0,6541	1374	1828	1579
	ZGH3130	0,00	0	0	0,1103	1277	1277	1277
	H4010A	0,00	0	0	0,3044	1528	1564	1546
Rijntakken	ZGLg11	0,00	1,9845	11,7052	32,5532	1359	2259	1533
	Lg02	0,00	0	0	0	10000	0	0
	ZGLg02	0,00	0	0	0	10000	0	0
	H6120	0,00	0	0	2,1330	1221	1913	1340
	ZGLg08	0,00	0	0,7758	1,0216	1505	1754	1586
	Lg11	0,00	0	2,0807	10,0026	1364	2102	1567
	Lg08	0,00	0	0,9925	0	1505	1963	1642
	Lg07	0,00	0	0,0703	0	1423	1963	1693

**Bijlage 1B. Rekenresultaten stikstofdepositie gebruiksfase
projecteffect na inzet SSRS**

PROJECTEFFECT GEBRUIKSFASE NA SALDERING (SSRS)**Natura 2000 Veluwe**

Rekenresultaten projectbijdrage na inzet van SSRS ter hoogte van areaal bij overschrijding van de achtergronddepositie (inclusief projecteffect, rekening houdend met een buffer van 70 mol N/ha/j (ADW > KDW-70 mol N/ha/j)).

Natura 2000 Veluwe	ADW (mol N/ha/j)	Max. projecteffect na SSRS (mol/ha/jaar) ADW > KDW 70.0	Beïnvloed areaal (ha) per depositie categorie				beïnvloed areaal (ha)
			0,00 tot 0,05	0,05 tot 1	1 tot 2	2 tot 3	t.o.v. totaalareaal (%)
Habitattypen							
H2330 zandverstuiving	714	0,80	18,47	17,32	0	0	35,8 (1,6 %)
H2310 stuifzandheide	1071	1,00	1,57	3,97	0,31	0	5,85 (0,3 %)
H9190 oude eikenbossen	1071	2,30	16,51	21,59	2,22	1,39	41,7 (2,4%)
H6230 heischrale graslanden	714 vka/ 857 dka	0,01	0,13	0	0	0	0,13 (0,0%)
H4030 droge heide (zg)	1071	0,01	0,93	0	0	0	0,93 (0,0%)



**Bijlage 1C. Rekenresultaten stikstofdepositie aanlegfase
Ring Utrecht & analyse maatgevend jaar**

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

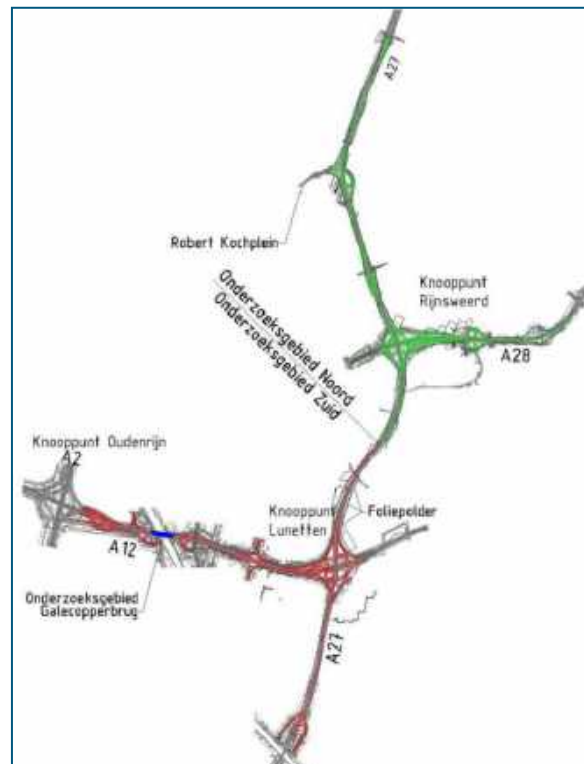
Aan: RWS
Van: Hanita Zweers
Datum: 17 november 2020
Kopie:
Ons kenmerk: BG1817-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: Carel Schut

Onderwerp: Resultaten stikstofdepositie Ring Utrecht aanlegfase & analyse maatgevende fase

1. Aanlegfase

Het project Ring Utrecht wordt gerealiseerd door middel van drie realisatiecontracten waarbij het projectgebied is opgedeeld in drie contractgebieden zijnde Noord, Zuid en Galecopperbrug. De globale gebiedsafbakening is weergegeven in figuur 1. Projectgebied contract Zuid (rood) betreft de A27 noordzijde van de bak Amelisweerd (km 78,35) tot de Aansluiting Houten en de A12 tussen de knooppunten Oudenrijn en Lunetten m.u.v. de Galecopperbrug. Projectgebied contract Galecopperbrug betreft de verbredingswerkzaamheden aan de A12 Galecopperbrug (blauw). Deze twee contracten gaan het eerst van start (voorzien in 2023). Projectgebied contract noord (groen) betreft het deel A27 Aansluiting Bilthoven tot aan de noordzijde van de bak Amelisweerd (km 78,35) en de A28 Waterlinieweg – Vollenhovetunnel. De start van de wegwerkzaamheden waarbij knooppunt Rijsweerd geheel wordt omgebouwd is na 2023.

Figuur 1: Onderzoeksgebied Ring Utrecht onderverdeeld in Onderzoeksgebied Noord, Onderzoeksgebied Zuid en Onderzoeksgebied Galecopperbrug. (Bron: RWS)



2. Uitgangspunten stikstofdepositieberekening aanlegfase

Gedurende de aanlegfase van het project Ring Utrecht is sprake van een tijdelijke emissie van stikstof als gevolg van de inzet van bouwgerelateerd materieel. Op basis van de projectgegevens en kentallen zijn de uitgangspunten bepaald en zijn stikstofdepositieberekeningen gedaan om het projecteffect van de aanlegfase in beeld te brengen. Voor meer informatie wordt verwezen naar de Notitie stikstofdepositie aanlegfase (Witteveen+Bos, november 2020) opgenomen in bijlage 4.

Uitgangspunten van de stikstofdepositieberekening van de aanlegfase zijn:

- Het project wordt in drie verschillende contracten aanbesteed. Dit betreft de contracten Noord, Zuid en Galecopperbrug. De contracten zijn onder te verdelen in verschillende clusters van bouwwerkzaamheden
- De aanlegfase duurt van 2023-2029.

- Op basis van het wegontwerp is een inschatting gemaakt van de omvang van de werkzaamheden. Hierbij is voor de verschillende onderdelen van het werk (o.a. asfalt, beton, bewapening, geleiderails, aanvoer zand, granulaat voor fundering, verweken grond/zand) en de daarbij behorende werkzaamheden bepaald wat de omvang is van het in te zetten materieel en transport en wat de tijdsduur hiervan is. Op basis van deze inschatting is de verwachte emissie bepaald en is vervolgens de depositie als gevolg van de aanlegfase in beeld gebracht
- Het in te zetten materieel voldoet tenminste aan de eisen van STAGE IV (schoner materieel invoering vanaf januari 2014)
- Er is gebruik gemaakt van enkele referentieprojecten van Witteveen+Bos voor de noodzakelijke informatie over het vermogen, de motorbelasting, de emissiefactoren en de TAF-factor om een inschatting van de emissies te maken.
- De bouwwerkzaamheden zijn verdeeld over verschillende clusters van werkzaamheden alsook verdeeld over de totale looptijd van het project. De totale stikstofemissies tijdens de aanlegfase verschillen per jaar. De piek aan werkzaamheden met emissie van stikstof vindt op basis van het bouwplan plaats in 2025.
- Stikstofdepositieberekeningen zijn voor de rekenjaren 2023-2029 uitgevoerd met AERIUS Calculator 2020.

3. Resultaten stikstofdepositieberekening aanlegfase

Uit de AERIUS C20-berekening van de aanlegfase volgt dat in het rekenjaar 2025 met de hoogste emissie bij maximaal 84 Natura 2000-gebieden sprake is van een geringe tijdelijke stikstofdepositiebijdrage van 0,01 - 0,11 mol N/ha/j. De hoogste berekende bijdrage is ter hoogte van Natura 2000 Oostelijke vechtplassen dat noordelijk van de projectlocatie ligt met minimaal 0,01 en maximaal 0,11 mol N/ha/j. In de overige rekenjaren is het aantal Natura 2000-gebieden dat een tijdelijk projecteffect ondervindt kleiner en is het projecteffect lager (zie tabel 1).

Tabel 1: Maximale stikstofdepositietoename ter hoogte van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden als gevolg van project Ring Utrecht aanlegfase per rekenjaar en gebruiksfase (AERIUS C20). Oranje = maatgevende fase voor ecologische effectbeoordeling; zalm = tijdelijk hogere stikstofdepositie vergeleken met permanent projecteffect

Natura 2000		AANLEGFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)	
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem.	habitattypen	leefgebied
1	Oostelijke vechtplassen	0,04	0,05	0,11	0,10	0,07	0,08	0,02	0,07	0,07	n.v.t.
2	Kolland & Overlangbroek	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,04	0,01	0,03	n.v.t.	n.v.t.
3	Lingegebied & Diefdijk	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,03	0,01	0,03	0,21	n.v.t.
4	Naardermeer	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03	n.v.t.	n.v.t.
5	Uiterwaarden Lek	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	n.v.t.
6	Zouweboezem	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,02	0,23	n.v.t.
7	Rijntakken	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	afname	Afname
8	Veluwe	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	10,47	9,43
9	Nieuwkoopse Plassen & de Haeck	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,01	n.v.t.	n.v.t.
10	Botshol	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,01	n.v.t.	n.v.t.
11	Binnenveld	-	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,01	n.v.t.	n.v.t.
12	Biesbosch	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,007	0,04	0,07
13	Landgoederen Brummen	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,006	afname	Afname
N2000-gebieden(0,01 mol N/ha/j)		-	-	71	57	12	29	-	34	n.v.t.	n.v.t.
Totaal N2000-gebieden		10	12	84	70	25	42	7	36		

Van de Natura 2000-gebieden die in de aanlegfase een tijdelijk projecteffect ondervinden, ondervinden acht gebieden in de gebruiksfase (berekend voor het jaar 2030; 1 jaar na openstelling) een permanent projecteffect. In tabel 1 zijn de rekenresultaten voor de aanleg- en gebruiksfase weergegeven. Met de kleuraanduiding oranje is de maatgevende fase aangegeven voor de ecologische effectbeoordeling op basis van de maximale berekende stikstofdepositiebijdragen.

Bij vijf van die gebieden met een projecteffect in de gebruiksfase is het permanente projecteffect hoger dan het tijdelijk projecteffect. Bij één Natura 2000-gebied, de Oostelijke vechtplassen, is het tijdelijke projecteffect in de aanlegfase hoger dan in de gebruiksfase. De stikstofdepositie in de aanlegfase is weliswaar hoger dan in de gebruiksfase (zalmroze gekleurd), echter betreft het een tijdelijke bijdrage die slechts enkele honderdsten molen hoger is. Ook voor dit gebied kan gesteld worden dat de gebruiksfase maatgevend is voor de ecologische effectbeoordeling.

Op het niveau van habitattypen en/of leefgebieden is nog nader gekeken of de gebruiks- of aanlegfase maatgevend is. Dit is opgenomen in paragraaf 4.

4. Analyse maatgevende fase ecologische effectbeoordeling zes Natura 2000-gebieden

Natura 2000 Oostelijke Vechtplassen

De gebruiksfase met een blijvende bijdrage is voor trilvenen, veenmosrietlanden en blauwgraslanden de maatgevende fase voor de ecologische effectbeoordeling. De stikstofdepositie in de aanlegfase is weliswaar bij veenmosrietlanden en blauwgraslanden hoger dan in de gebruiksfase (zalmroze gekleurd), echter betreft het een tijdelijke bijdrage die slechts enkele honderdsten molen hoger is. Voor H3150 meren met krabbenscheer, H4010B vochtige heide (laagveen), H7210 galigaanmoerassen en H91D0 hoogveenbossen is de aanlegfase maatgevend. Kranswierwateren in laagveen betreft een type met een hoge KDW van 2143 mol N/ha/j. Hier is geen sprake van een overschrijding van de KDW (grijs gemarkeerd).

Natura 2000 Oostelijke Vechtplassen	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect 2030 (mol N/ha/j)
	Habitattypen naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
H7140A trilvenen	0,03	0,04	0,09	0,07	0,05	0,07	0,02	0,05	0,06
H7140B veenmosrietlanden	0,04	0,05	0,11	0,10	0,07	0,08	0,02	0,07	0,06
<i>zgH7140B</i>	<i>0,02</i>	<i>0,03</i>	<i>0,07</i>	<i>0,06</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,01</i>	<i>0,04</i>	<i>afname</i>
H6410 blauwgraslanden	0,03	0,04	0,10	0,09	0,06	0,07	0,02	0,06	0,05
H3150 meren met krabbenscheer	0,03	0,04	0,10	0,09	0,06	0,07	0,02	0,06	-
<i>zgH3150</i>	<i>0,04</i>	<i>0,05</i>	<i>0,11</i>	<i>0,10</i>	<i>0,07</i>	<i>0,08</i>	<i>0,02</i>	<i>0,07</i>	-
H4010B vochtige heide (laagveen)	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03	-
H7210 galigaanmoerassen	0,03	0,04	0,10	0,10	0,06	0,07	0,02	0,06	-
H91D0 hoogveenbossen	0,04	0,05	0,11	0,10	0,07	0,08	0,02	0,07	-
<i>zgH91D0</i>	<i>0,03</i>	<i>0,04</i>	<i>0,08</i>	<i>0,08</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>	<i>0,02</i>	<i>0,05</i>	-
<i>H9999:95- zoekgebied*</i>	<i>0,02</i>	<i>0,03</i>	<i>0,06</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>	<i>0,05</i>	<i>0,01</i>	<i>0,04</i>	-
H3140 kranwierwateren ¹	0,04	0,05	0,11	0,10	0,07	0,08	0,02	0,07	-
<i>zgH3140</i>	<i>0,03</i>	<i>0,04</i>	<i>0,09</i>	<i>0,09</i>	<i>0,06</i>	<i>0,07</i>	<i>0,02</i>	<i>0,06</i>	-

¹ KDW van H3140lg (laagveen) is 2143 mol N/ha/j; er is geen sprake van een overschrijding van de KDW
Zg -is zoekgebied niet gekwalificeerd als habitattypen (cursief weergegeven)

Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid

De gebruiksfase is maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling, uitgezonderd H7230 kalkmoerassen.

Natura 2000 Lingegebied & Diefdijk-Zuid	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect 2030 (mol N/ha/j)
	Habitatype naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
H91E0B *essen-iepenbossen	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,03	0,01	0,03	0,09
H91E0C *beekbegeleidende bossen	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03	0,17
H7230 kalkmoerassen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01	-
<i>H9999:70 zoekgebied</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>	<i>0,03</i>	<i>0,21</i>

Natura 2000 Zouweboezem

De gebruiksfase is maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling.

Natura 2000 Zouweboezem	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect 2030 (mol N/ha/j)
	Habitatype naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
H6410 blauwgraslanden	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	-	0,02	0,23
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,02	n.v.t.

Grijs gemarkeerd : geen sprake van een overschrijding van de KDW

Natura 2000 Uiterwaarden Lek

De gebruiksfase is maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling.

Natura 2000 Uiterwaarden Lek	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect 2030 (mol N/ha/j)
	Habitatype naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
H6510A glanshaverhooilanden	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05
H6120 *stroomdalgraslanden	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05
Lg02 geïsoleerde meander en petgat (kamsalamander)	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,01	n.v.t.

Grijs: niet stikstofgevoelig

Natura 2000 Biesbosch

De gebruiksfase is maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling. Bij H91E0B essen-iepenbossen is inclusief tijdelijk projecteffect sprake van overschrijding van de KDW.

Natura 2000 Biesbosch	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect 2030 (mol N/ha/j)
	Habitatype naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Biesbosch	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,007	
H6510A glanshaverhooilanden	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,007	0,04
H6510B vossenstaarhooilanden	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,007	0,02
H91E0B *essen-iepenbossen	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,007	0
Leefgebieden									
Lg11 Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,007	0,07
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,007	0,03

Grijs: achtergronddepositie is, inclusief tijdelijk projecteffect, lager dan de KDW

Natura 2000 Veluwe

Bij alle habitattypen en leefgebieden is de gebruiksfase maatgevend voor de ecologische effectbeoordeling met uitzondering van twee stikstofgevoelige habitattypen zijnde H6410 blauwgraslanden en H91E0C *beekbegeleidende bossen.

Natura 2000 Veluwe	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect (mol N/ha/j)
Habitatype naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	gem. (max.)	
VELUWE	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	10,47
H2310 stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,009	5,18
H2320 binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,004	0,58
H2330 zandverstuivingen	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,003	6,52
H3130 zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,009	0,14
H3160 zure vennen	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	-	0,007	0,88
H4010A vochtige heide	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,007	0,25
H4030 droge heide	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,007	2,81
H5130 jeneverbesstruwelen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,009	0,7
H6230 *heischrale graslanden	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,007	0,39
H6410 blauwgraslanden	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,007	0
H7110B actieve hoogvenen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,006	0,85
H7140A Overgangs- en trilvenen	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,006	0
H7150 pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,009	0,88
H9120 beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,007	2,14
H9190 oude eikenbossen	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,009	10,47
H91E0C *beekbegeleidende bossen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,009	0
ZGH2310	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,007	0
ZGH2330	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	-	0,009	0,09
ZGH3130	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,007	-
ZGH4010A	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,006	-
ZGH4030	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	-	0,007	0,15
ZGH5130	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,009	0
ZGH6230	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	-	0,006	0
ZGH9120	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,007	5,28
ZGH9190	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	-	0,009	0,02
Leefgebieden									
Lg01 permanente bron en langzaam stromende bovenloop	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	-	0,006	0
Lg09 struisgrasland	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,003	8,62
Lg13 droge bossen van arme zandgrond	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,009	9,43
Lg14 eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,009	7,65
L4030 droge heiden	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-	0,009	4,46
ZGLg09	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	-	0,009	3,1
ZGLg13	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,009	9,15
ZGLg14	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,009	1,06

ZG= zoekgebied, niet vastgestelde habitattypen/leefgebieden;

¹Lg01 – geen koppeling met stikstofgevoelige soort (Gebiedsanalyse Veluwe, 2017).

5. Twee Natura 2000 gebieden tijdelijke bijdrage (gebruiksfasen blijvende afname)

De aanlegfase voor habitattypen (en leefgebied) van Natura 2000-gebieden Rijntakken en Landgoederen Brummen is de maatgevende fase voor de ecologische effectbeoordeling.

Natura 2000 Rijntakken

In de gebruiksfasen is sprake van een blijvende afname in stikstofdepositie onder meer bij H6120 *stroomdalgraslanden en leefgebieden. In de aanlegfase is ter hoogte van zeven habitattypen H6120 *stroomdalgraslanden, H6510A glanshaverhooilanden, H91E0B essen-iepenbossen en H91F0 droge hardhoutooibossen en vier leefgebieden sprake van een tijdelijk projecteffect van gemiddeld 0,01-0,02 mol N/ha/j. De aanlegfase is voor deze typen en leefgebieden maatgevend. De hoogste tijdelijk projecteffect is ter hoogte van H91F0 droge hardhoutooibossen en ter hoogte van de leefgebieden.

Gekeken naar de soorten die voor de Rijntakken kwalificeren is de kamsalamander (verbonden aan Lg02) niet stikstofgevoelig en vormt stikstofdepositie voor de kwartelkoning (verbonden aan H6510AB, Lg08 en Lg11) en watersnip (verbonden aan H6510B, Lg08 en Lg07) geen knelpunt. (gebiedsanalyse, 2017).

Natura 2000 Rijntakken	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect 2030 (mol N/ha/j)
	Habitatype naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028 ¹	2029	
Rijntakken	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	
H6120 *stroomdalgraslanden	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	Afname van 0,01-0,05 mol
H6510A glanshaverhooilanden	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,02	0
H6510B grote vossentstaart	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0,01	0
H91E0B *essen-iepenbossen	0	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01	0
H91F0 droge hardhoutooibossen (incl zg)	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0	0,02	0
H3150baz meren met krabbenscheer (incl zg)	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0
H6430C ruigten en zomen (bosranden)	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0
Leefgebieden									
Lg02 Geïsoleerde meanders en petgaten incl zg	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,02	0
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0	0,02	Afname van 0,01-0,05 mol
ZGLg07	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0	0,02	Afname van 0,01-0,05 mol
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0	0,02	Afname van 0,01-0,05 mol
ZGLg08	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0	0,02	Afname van 0,01-0,05 mol
Lg11 Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0	0,02	Afname van 0,01-0,05 mol
ZGLg11	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	Afname van 0,01-0,05 mol

Lg is (potentieel) leefgebied van vogelrichtlijn- en habitatrichtlijnsoorten; Lg02 kamsalamander = niet stikstofgevoelig.

Kwartelkoning verbonden aan H6510AB, Lg08 en Lg11; watersnip H6510B, Lg08 en Lg07. Beide soorten, stikstofdepositie geen knelpunt (gebiedsanalyse, 2017).

¹ indien aangegeven in AERIUUS hoogste bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen opgenomen.

Natura 2000 landgoederen Brummen

Ter hoogte van maximaal zeven habitattypen is sprake van een tijdelijk projecteffect. Bij H3130 zwakgebufferde vennen, H6410 blauwgraslanden, H7150 pioniervegetaties met snavelbiezen en H91E0C beekbegeleidende bossen is sprake van een tijdelijk projecteffect ter hoogte van locaties waar sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW. In de gebruiksfase is sprake van een blijvende afname in stikstofdepositie bij H3130 zwakgebufferde vennen en H6410 blauwgraslanden.

Natura 2000 Landgoederen Brummen	AANLEGFASE projecteffect (mol N/ha/j)								GEBRUIKSFASE projecteffect 2030 (mol N/ha/j)
	Habitatype naam	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Landgoederen Brummen	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,006	Afname van 0,01-0,05 mol
H3130 zwakgebufferde vennen	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,006	Afname van 0,01-0,05 mol
H6410 blauwgraslanden	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,006	Afname van 0,01-0,05 mol
Overige habitattypen	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,006	-

Licht grijs = worst case, aanname dat maximaal tijdelijk projecteffect ook voor alle onderliggende habitattypen geldt.

6. Overige Natura 2000-gebieden tijdelijke bijdrage >0,01 mol N/ha/j in piekjaren

Bij vijf Natura 2000-gebieden is sprake van een tijdelijke bijdrage in een piekjaar van meer dan 0,01 mol N/ha/j. In onderstaande tabellen is de tijdelijke stikstofdepositie per uitvoeringsjaar weergegeven alsook het gemiddelde projecteffect over de 7 uitvoeringsjaren.

Natura 2000 Kolland & Overlangbroek	AANLEGFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem.
H91E0C *beekbegeleidende bossen	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,04	0,01	0,03

Natura 2000 Naardermeer	AANLEGFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem.
Naardermeer	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03
H3150 meren met krabbenscheer	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03
H4010B vochtige heide	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0	0,02
H6410 blauwgraslanden	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02
H7140A trilvenen	0,01	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02
H7140B veenmosrietlanden (zgb)	0,01	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02
H9190 hoogveenbossen	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03
H3140lv kranwierwateren laagveen	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02
Lg05 grote zeggenmoeras (zeggekorfslak)	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,03

Grijs gemarkeerd : geen sprake van een overschrijding van de KDW

Natura 2000 Nieuwkoopse plassen & De Haeck	AANLEGFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem.
Nieuwkoopse plassen & De Haeck	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H3150 meren met krabbenscheer	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H4010B moerasheide	0	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H6410 blauwgraslanden	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01
H7140A trilvenen	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01
H7140B veenmosrietlanden	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H91D0 hoogveenbossen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H3140lv kranwierwateren laagveen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H7210 galigaanmoeras	0	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
leefgebieden								
Lg02 geïsoleerde meander en petgat (platte schijfhoorn/gestreepte waterroofkever)	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01
Lg05 grote zeggenmoeras (zeggekorfslak)	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01

Grijs gemarkeerd : geen sprake van een overschrijding van de KDW

Natura 2000 Botshol	AANLEGFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem.
Botshol	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H7140B veenmosrietlanden	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H91D0 hoogveenbossen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H3150 meren met krabbenscheer	0	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H3140lv kranwierwateren laagveen (incl zg)	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H7210 galigaanmoeras	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01

Grijs gemarkeerd : geen sprake van een overschrijding van de KDW

Licht grijs gemarkeerd : indicatief worst case; niet opgenomen in AERIUS pdf-uitdraai

Natura 2000 Binnenveld	AANLEGFASE max. projecteffect (mol N/ha/j)							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Gem.
Binnenveld	0	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
H6410 blauwgraslanden	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01
H7140A trilvenen	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01
H7140B veenmosrietlanden	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01

Licht grijs gemarkeerd : indicatief worst case; niet opgenomen in AERIUS pdf-uitdraai



Bijlage 2. Instandhoudingsdoelen

Instandhoudingdoelen Natura 2000-gebieden gebruiksfase

Legenda

- = Behoudsdoelstelling
> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Natura 2000 Veluwe

Habitattypen	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H2310 Stufzandheiden met struikhei	>	>
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	=
H2330 Zandverstuivingen	>	>
H3130 Zwakgebufferde vennen	=	=
H3160 Zure vennen	=	>
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	>	>
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>
H4030 Droge heiden	>	>
H5130 Jeneverbesstruwelen	=	>
H6230 *Heischrale graslanden	>	>
H6410 Blauwgraslanden	>	>
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	>	>
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>
H7230 Kalkmoerassen	=	=
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	>	>
H9190 Oude eikenbossen	>	>
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	>

Habitatsoorten	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1083 Vliegend hert	>	>	>
H1096 Beekprik	>	>	>
H1163 Rivierdonderpad	>	=	>
H1166 Kamsalamander	=	=	=
H1318 Meervleermuis	=	=	=
H1831 Drijvende waterweegbree	=	=	=

Broedvogels	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal paren
A072 Wespandief	=	=	100
A224 Nachtzwaluw	=	=	610
A229 IJsvogel	=	=	30
A233 Draaihals	>	>	(her)vestiging
A236 Zwarte Specht	=	=	400
A246 Boomleeuwerik	=	=	2.400
A255 Duinpieper	>	>	(her)vestiging
A276 Roodborsttapuit	=	=	1100
A277 Tapuit	>	>	100
A338 Grauwe klauwier	>	>	40

Natura 2000-gebied Rijntakken

Habitattypen	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>
H3260B Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>	=
H3270 Slikkige rivieroeveren	>	>
H6120 *Stroomdalgraslanden	>	>
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>	>
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	>
H91E0A *Vochtige alluviale bossen (zacht houtoibossen)	=	>
H91E0B *Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>	>
H91F0 Droge hardhoutoibossen	>	>

Habitatsoorten	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1095 Zeeprik	>	>	>
H1099 Rivierprik	>	>	>
H1102 Elft	=	=	>
H1106 Zalm	=	=	>
H1134 Bittervoorn	=	=	=
H1145 Grote modderkruiper	>	>	>
H1149 Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 Rivierdonderpad	=	=	=
H1166 Kamsalamander	>	>	>
H1318 Meervleermuis	=	=	=
H1337 Bever	=	>	>

Projectgerelateerd



Broedvogels		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal paren
A004	Dodaars	=	=	45
A017	Aalscholver	=	=	660
A021	Roerdomp	>	>	20
A022	Woudaapje	>	>	20
A119	Porseleinhoen	>	>	40
A122	Kwartelkoning	>	>	160
A153	Watersnip	=	=	17
A197	Zwarte Stern	=	=	240
A229	IJsvogel	=	=	25
A249	Oeverwaluw	=	=	680
A272	Blauwborst	=	=	95
A298	Grote karekiet	>	>	70
Niet-broedvogels		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels
A005	Fuut	=	=	570
A017	Aalscholver	=	=	1300
A037	Kleine Zwaan	=	=	100
A038	Wilde Zwaan	=	=	30
A039b	Toendrarietgans	=	=	125
A039b	Toendrarietgans	=	=	2800
A041	Kolgans	=	=	35400
A041	Kolgans	=	=	180100
A043	Grauwe Gans	=	=	8300
A043	Grauwe Gans	=	=	21500
A045	Brandgans	=	=	920
A045	Brandgans	=	=	5200
A048	Bergeend	=	=	120
A050	Smient	=	=	17900
A051	Krakeend	=	=	340
A052	Wintertaling	=	=	1100
A053	Wilde eend	=	=	6100
A054	Pijlstaart	=	=	130
A056	Slobeend	=	=	400
A059	Tafeleend	=	=	990
A061	Kuifeend	=	=	2300
A068	Nonnetje	=	=	40
A125	Meerkoet	=	=	8100
A130	Scholekster	=	=	340
A140	Goudplevier	=	=	140
A142	Kievit	=	=	8100
A151	Kemphaan	=	=	1000
A156	Grutto	=	=	690
A160	Wulp	=	=	850
A162	Tureluur	=	=	65

Natura 2000 Lingebied & Diefdijk

Habitattypen		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	=	=
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	=	=
H7230	Kalkmoerassen	>	>
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	= (<) ¹	>
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	= (<) ¹	>
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	= (<) ¹	>

¹ enige achteruitgang in areaal is toegestaan ten gunste van kalkmoerassen

Habitatsoorten		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1166	Kamsalamander	>	>	>
H1337	Bever	=	=	>

Natura 2000 Zouweboezem

Habitattypen		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=
H6410	Blauwgraslanden	>	=
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	=	>
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>	>

Habitatsoorten		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1166	Kamsalamander	=	=	=
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=

Broedvogelsoorten		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal paren
A029	Purperreiger	=	=	150
A119	Porseleinhoen	>	>	5
A197	Zwarte stern	>	>	40
Niet broedvogels		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantallen
A051	Krakeend	=	=	130

Natura 2000 Uiterwaarden Lek

Habitattypen		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H3270	Slikkige rivieroeveren	=	=
H6120	*Stroomdalgraslanden	>	>
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>	>
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachtouthooibossen)	=	=

Habitatsoorten		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1166	Kamsalamander	=	>	=

Natura 2000 Biesbosch

Habitattypen		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	=	=
H3270	Slikkige rivieroeveren	>	>
H6120	*Stroomdalgraslanden	>	=
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	>	=
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	=	>
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	=
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachtouthooibossen)	= (<)	>
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>	>

Habitatsoorten		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1095	Zeeprik	=	=	>
H1099	Rivierprik	=	=	>
H1102	Elft	=	=	>
H1106	Zalm	=	=	>
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=
H1337	Bever	=	=	=
H1340	*Noordse woelmuis	>	>	>
H1387	Tonghaarmuts	>	>	>
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=

Broedvogels	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal paren
--------------------	----------------------------	----------------------	-------------------------------------

Projectgerelateerd



A017	Aalscholver	=	=	310
A021	Roerdomp	>	>	10
A081	Bruine kiekendief	=	=	30
A119	Porseleinhoen	>	>	9
A229	IJsvogel	=	=	20
A272	Blauwborst	=	=	1300
A292	Snor	=	=	130
A295	Rietzanger	=	=	260
Niet-broedvogels		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels
A005	Fuut	=	=	450
A017	Aalscholver	=	=	330
A027	Grote zilverreiger	=	=	10 foer./60 slaap
A034	Lepelaar	=	=	10
A037	Kleine Zwaan	=	=	10
A041	Kolgans	=	=	1800 foer./34.200 slaap
A043	Grauwe Gans	=	=	2300
A045	Brandgans	=	=	870 foer./ 4.900 slaap
A050	Smient	=	=	3300
A051	Krakeend	=	=	1300
A052	Wintertaling	=	=	1100
A053	Wilde eend	=	=	4000
A054	Pijlstaart	=	=	70
A056	Slobeend	=	=	270
A059	Tafeleend	=	=	130
A061	Kuifeend	=	=	3800
A068	Nonnetje	=	=	20
A070	Grote zaagbek	=	=	30
A075	Zeearend	=	=	2
A094	Visarend	=	=	6
A125	Meerkoet	=	=	3100
A156	Grutto	=	=	60

Natura 2000 Oostelijke vechtplassen

Habitattypen	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.
H3140 Kranswierwateren	>	>
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>
H4010B Vochtige heide (laagveengebieden)	=	=
H6410 Blauwgraslanden	=	>
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>
H7210 *Galigaanmoerassen	>	>
H91D0 *Hoogveenbossen	=	=

Habitatsoorten	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1016 Zeggekorfslak	=	=	=
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1082 Gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1134 Bittervoorn	=	=	=
H1145 Grote modderkruiper	=	=	=
H1149 Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 Rivierdonderpad	=	=	=
H1318 Meervleermuis	=	=	=
H1340 *Noordse woelmuis	>	>	>
H1903 Groene knolorchis	=	=	=
H4056 Platte schijfhoren	=	=	=

Broedvogelsoorten	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal paren
A021 Roerdomp	>	>	5
A022 Woudaapje	>	>	10
A029 Purperreiger	=	=	50
A119 Porseleinhoen	=	=	8
A197 Zwarte Stern	>	>	110
A229 IJsvogel	=	=	10
A292 Snor	=	=	150
A295 Rietzanger	=	=	880
A298 Grote karekiet	=	=	50

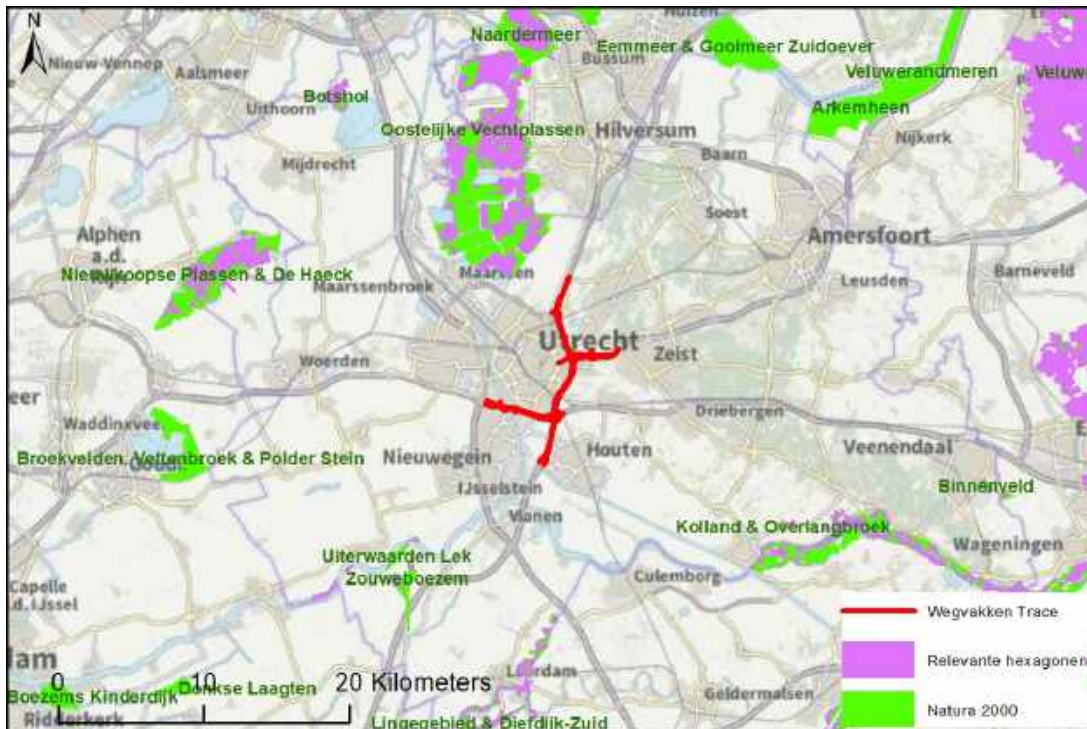
Niet broedvogels		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantallen
A017	Aalscholver	=	=	Behoud
A041	Kolgans	=	=	920
A043	Grauwe Gans	=	=	1200
A050	Smient	=	=	2800
A051	Krakeend	=	=	40
A056	Slobeend	=	=	80
A059	Tafeleend	=	=	120
A068	Nonnetje	=	=	20

**Bijlage 3 Uitgangspunten stikstofdepositieberekening
gebruikfase (SWECO, 2020)**

Notitie

Onderwerp: Uitgangspunten berekening stikstofdepositie A27/A12 Ring Utrecht
 Projectnummer: 369404
 Referentienummer: SWNL0263536-v3
 Datum: 06-11-2020

Met de realisatie van het project A27/A12 Ring Utrecht wordt de infrastructuur gewijzigd. Dit leidt in de gebruiksfase tot verandering van de verkeersstromen op het tracé en de aansluitende wegvakken en andere delen van het wegennet (netwerkeffecten). Dit heeft consequenties voor de depositiebijdrage van het wegverkeer op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In deze notitie zijn de uitgangspunten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie ten gevolge van het project A27/A12 Ring Utrecht in de gebruiksfase.



Figuur 1 Locatie tracé A27/A12 Ring Utrecht t.o.v. stikstofgevoelige Natura2000-gebieden. M.b.t. de legenda: met "relevante hexagonen" (paars) worden bedoeld de stikstofgevoelige delen van de Natura 2000-gebieden, met "Natura 2000" (groen) worden bedoeld de overige (delen van) Natura 2000-gebieden.

De depositiebijdrage van het project op de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden is bepaald voor de autonome ontwikkeling (zonder uitvoering van het project) en voor de plansituatie (met project) in het jaar 2030. Hierbij is gebruik gemaakt van de verrijkte verkeersgegevens van NRM 2020¹. Aan de hand van NRM 2020 is een afbakening gemaakt van de verkeerseffecten van het project, waarbij geselecteerd is op verschillen in etmaalintensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen per etmaal per rijrichting. In Bijlage 1 zijn deze wegvakken op kaart weergegeven.

¹ ALG_v3.13_RU_NRM2020_20200408.zip

De volgende wegen zijn in deze afbakening meegenomen:

- de wegvakken die aangepast worden in het kader van het project: het projecttracé;
- de wegvakken die op dit projecttracé aansluiten, tot aan de eerstvolgende aansluiting op het onderliggende wegennet of knooppunt;
- de overige wegvakken (HWN en OWN), voor zover hier sprake is van een toename of afname van de weekdaggemiddelde verkeersintensiteit als gevolg van het project met tenminste 500 motorvoertuigen per etmaal per rijrichting.

Bij wegverkeer berekent AERIUS Calculator de depositiebijdrage tot maximaal 5 kilometer van de bron. Voor de modelberekeningen is daarom een selectie gemaakt van bovenstaande wegvakken die binnen 5 kilometer van de relevante hexagonen van de Natura 2000-gebieden liggen (hexagonen met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden liggen)². Als eerste stap is gekeken welke Natura 2000-gebieden binnen 5 kilometer van de bovenstaande wegvakken liggen. Dit is eveneens op de kaart in Bijlage 1 weergegeven. Bijlage 2 bevat een kaart met het modelgebied. Daarop zijn contouren van 5 kilometer rond de relevante hexagonen van de betreffende Nature 2000-gebieden getrokken en zijn de wegvakken weergegeven die in de berekening betrokken worden. Uit de afbakening van het modelgebied zijn 3 locaties naar voren gekomen waar een afname van meer dan 500 motorvoertuigen per etmaal per rijrichting optreedt en die geen logische samenhang met het project vertonen. Deze modelartefacten zijn in afstemming overeenstemming met RWS achterwege gelaten in de berekeningen en zijn op de kaart in Bijlage 2 omcirkeld; het betreft een stuk A1 bij Diemen, een kort stuk in knooppunt Holendrecht en een kort wegvak bij knooppunt Maanderbroek. Met de resulterende afbakening van het modelgebied is de stikstofdepositie berekend op de volgende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden:

- Biesbosch
- Landgoederen Brummen
- Lingegebied & Diefdijk-Zuid
- Oostelijke Vechtplassen
- Rijntakken
- Uiterwaarden Lek
- Veluwe
- Zouweboezem

Voor de berekening van de stikstofdepositie wordt gebruik gemaakt van verkeersgegevens en wegkenmerken. De verkeersgegevens bepalen de omvang van de emissie. De wegkenmerken hebben invloed op de verspreiding. De verkeersgegevens bestaan uit de verkeersintensiteiten, de voertuigverdeling (licht verkeer, middelzwaar vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer) en de mate van congestie. Deze gegevens zijn overgenomen uit NRM 2020. De wegkenmerken bestaan uit de wegligging, de hoogte van de weg ten opzichte van het maaiveld, de locatie en hoogte van schermen/wallen, de locatie van tunnels en de wettelijke maximumsnelheid. De wegkenmerken voor de wegvakken die zijn ingevoerd in het rekenmodel, zijn overgenomen uit gegevens van Monitoring NSL 2019³ voor het rekenjaar 2030. Het betreft de gegevens met betrekking tot de wegligging (geometrie) van de wegvakken, de hoogte van de wegvakken ten opzichte van het maaiveld, de hoogte van eventuele schermen, de afstand van de weg tot eventuele schermen en de tunnelfactor. Uitzondering hierop zijn de wegvakken van het tracé A27/A12 Ring Utrecht in de plansituatie die binnen het modelgebied liggen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de wegkenmerken uit het TB-ontwerp. Voor de snelheden is uitgegaan van de geldende

² <https://www.aerius.nl/nl/factsheet-parents/bepalen-relevante-hexagonen>

³ <https://www.nsl-monitoring.nl/monitoring-nsl/exporteren/weggegevens/>

maximumsnelheden op de betreffende wegvakken waarbij de snelheidsverlaging naar 100 km/u tussen 06.00 en 19.00 uur op het HWN is meegenomen.

De berekeningen van de stikstofdepositie binnen het onderzoeksgebied in de autonome ontwikkeling (zonder project Ring Utrecht) en de plansituatie (met project Ring Utrecht) voor het rekenjaar 2030 zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2020. De resultaten zijn geëxporteerd uit het rekenmodel. Het betreft de volgende bestanden:

- AERIUS_20201015171447_0_RU_REFERENTIE.gml
- AERIUS_20201015171448_1_RU_PLAN.gml

Verantwoording

Titel	Uitgangspunten berekening stikstofdepositie A27/A12 Ring Utrecht
Projectnummer	369404
Referentienummer	SWNL0263536-v3
Revisie	0
Datum	06-11-2020
Auteur	Sergej Jansen/Bert van Velzen (v3)
E-mailadres	sergej.jansen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Rik Zegers
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Rob Cornelis
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1 Verkeerseffecten 2030 en relevante Natura 2000-gebieden

Wegvakken toe- of afname groter dan 500 mvt/etm

— Wegvakken ≤ -500 mvt/etm

— Wegvakken ≥ 500 mvt/etm

— Wegvakken Trace

□ 5 km rond wegvakken toe- en afname

stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden binnen 5 km

□ Natura2000-gebieden buiten selectie

□ Biesbosch

□ Landgoederen Brummen

□ Lingegebied & Diefdijk-Zuid

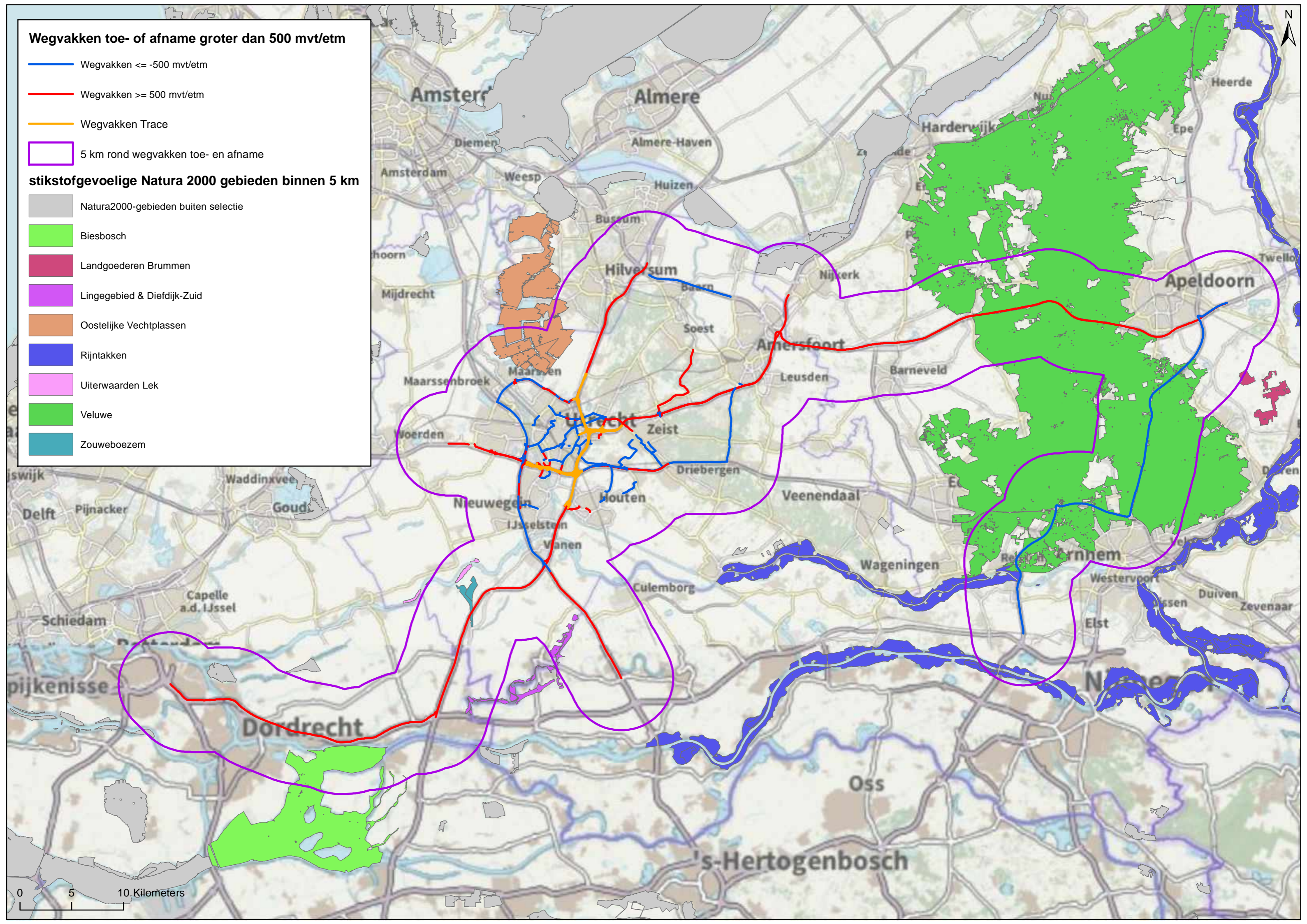
□ Oostelijke Vechtplassen

□ Rijntakken

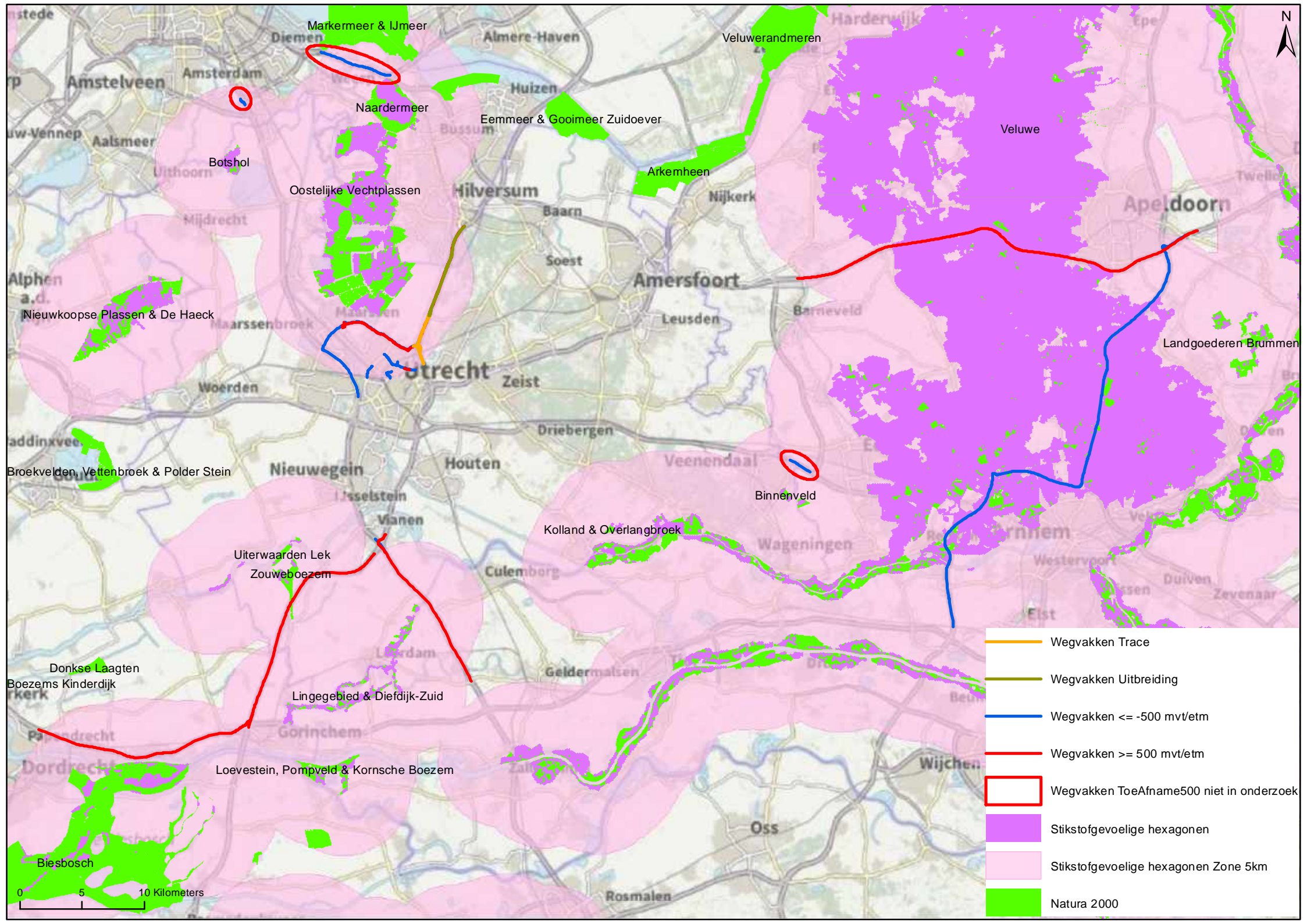
□ Uiterwaarden Lek

□ Veluwe

□ Zouweboezem



Bijlage 2 Modelgebied 2030



- Wegvakken Trace
- Wegvakken Uitbreiding
- Wegvakken ≤ -500 mvt/etm
- Wegvakken ≥ 500 mvt/etm
- Wegvakken ToeAfname500 niet in onderzoek
- Stikstofgevoelige hexagonen
- Stikstofgevoelige hexagonen Zone 5km
- Natura 2000

0 5 10 Kilometers



**Bijlage 4 Uitgangspunten stikstofdepositieberekening en AERIUS-berekening
aanlegfase (W+B, 2020)**

NOTITIE

Onderwerp	Stikstofdepositie-onderzoek realisatiefase Ring Utrecht
Project	SO3 - Backoffice Techniek A27/A12 Ring Utrecht
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat GPO
Projectcode	117467
Productnummer	20.0.0952
Status	Definitief 02
Datum	17 november 2020
Referentie	117467/20-017.408
Auteur(s)	P.F.M. Fouraschen MSc
Gecontroleerd door	ir. B.A. Jimmink
Goedgekeurd door	ir. J.S. de Leeuw
Paraaf	n.v.t., vrijgave verloopt via het productenloket

Bijlage(n)	I Emissieberekeningen Contract Noord
	II Emissieberekeningen Contract Zuid
	III AERIUS-berekening Ring Utrecht 2023
	IV AERIUS-berekening Ring Utrecht 2024
	V AERIUS-berekening Ring Utrecht 2025
	VI AERIUS-berekening Ring Utrecht 2026
	VII AERIUS-berekening Ring Utrecht 2027
	VIII AERIUS-berekening Ring Utrecht 2028
	IX AERIUS-berekening Ring Utrecht 2029
	X Overzicht materiaalhoeveelheden tbv Transport

Aan	Rijkswaterstaat	N. Hubbers
Kopie	-	

1 INLEIDING

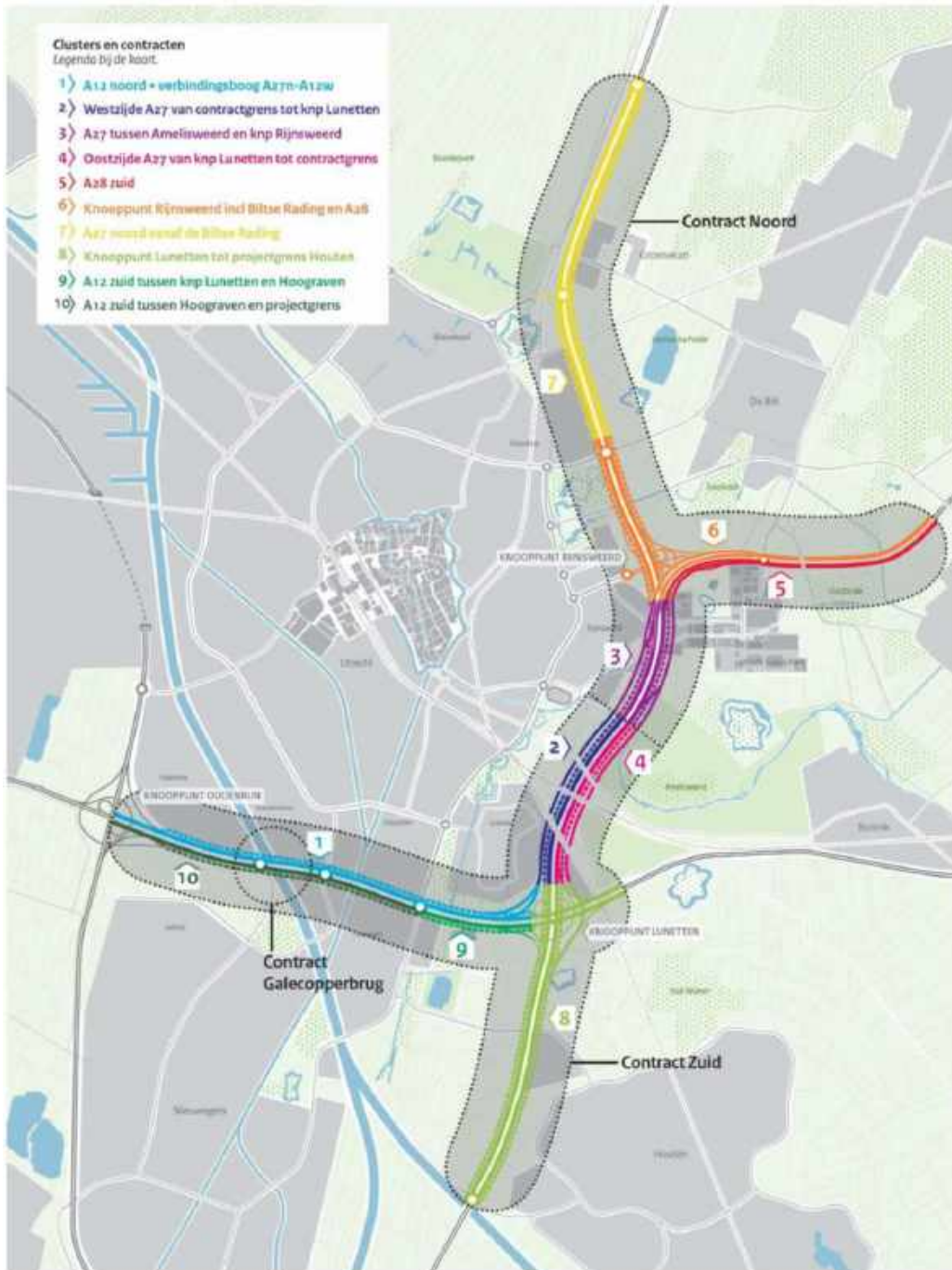
Rijkswaterstaat is momenteel bezig met de contractvoorbereiding van het project Ring Utrecht. Het project heeft als doel de doorstroming van het verkeer op de A12, A27 en A28 rond Utrecht te verbeteren. De start van de realisatie staat gepland voor 2023 en is onderverdeeld in 3 realisatiecontracten en 10 clusters, zoals opgenomen in afbeelding 1.1.

Vanaf begin 2018 ondersteunt Witteveen+Bos Rijkswaterstaat vanuit de Backoffice Techniek bij dit project. In het kader van dit contract heeft Rijkswaterstaat aan Witteveen+Bos gevraagd om de stikstofemissies en bijbehorende -deposities te kwantificeren die veroorzaakt worden door de noodzakelijke inzet van onder andere mobiele werktuigen tijdens de realisatiefase van het project A27/A12 Ring Utrecht. De berekeningen zijn gemaakt voor contract Noord en contract Zuid. Er is een expert inschatting gemaakt voor het contract Galecopperbrug. Deze liet zien dat de emissie vanwege dit contract een factor 1000 lager is dan de overige

twee contracten en om die reden nergens tot een depositiebijdrage van meer dan 0,00 mol/ha/jr zou kunnen leiden. Om die reden heeft geen verdergaande analyse en beoordeling meer plaatsgevonden.

Het doel van het uitgevoerde stikstofdepositie-onderzoek is om Rijkswaterstaat op basis van kentallen en indicatieve gegevens inzicht te verschaffen in de stikstofemissies en -deposities die tijdens de realisatiefase plaatsvinden. Deze notitie beschrijft de gehanteerde uitgangspunten en resultaten van de stikstofemissie en -depositieberekeningen.

Afbeelding 1.1 Scope van de contracten en clusters van Ring Utrecht



2 ONDERZOEKSAANPAK

2.1 Methode

2.1.1 DuboCalc-berekening

De informatie over de in de clusters uit te voeren werkzaamheden per object en de bijbehorende materiaalhoeveelheden uit het ontwerp van Ring Utrecht is aangeleverd door Rijkswaterstaat. Op basis van de aangeleverde gegevens is een DuboCalc-berekening gemaakt voor contract Noord en contract Zuid. DuboCalc is het rekeninstrument dat Rijkswaterstaat gebruikt om de milieu-impact van materiaalgebruik in projecten te bepalen. Op basis van de hoeveelheid materiaal kan een globale inzet van het materieel worden bepaald. Hierbij wordt het type in te zetten materieel en de tijdsduur van het materieel voor het realiseren van een bepaald volume en/of gewicht door DuboCalc zelf bepaald. In de Nationale Milieudatabase, waar de DuboCalc-berekeningen op worden uitgevoerd, is per materiaal een standaardwaarde van de ureninzet van materieel opgenomen dat (gemiddeld) noodzakelijk is voor de aanleg van het materiaal [per hoeveelheid in gewicht en/of volume]. Deze uren zijn gebruikt als uitgangspunt voor het bepalen van het materieelinzet ten behoeve van de stikstofemissie- en depositieberekeningen.

2.1.2 Referentieprojecten

Er is nog geen uitvoerende aannemer geselecteerd voor de werkzaamheden. Om die reden is er geen gedetailleerde informatie beschikbaar over de werkelijke inzetbare werktuigen. Ook zijn er geen technische gegevens van deze werktuigen om te koppelen aan de ureninzet die volgt uit de DuboCalc-berekeningen. Daarom is voor de technische gegevens van de werktuigen aangesloten bij de technische gegevens van werktuigen uit referentieprojecten van Witteveen+Bos. Deze referentieprojecten zijn: vervanging van de Cruquiusbrug, Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL), de realisatie van de rondweg Weerselo, de realisatie van de randweg Boekel, de realisatie van Logistiek Park Moerdijk, de dijkversterking Wolferen-Sprok en de realisatie van de N307 Roggebot. Binnen deze projecten zijn vergelijkbare objecten gerealiseerd, waardoor een inschatting kan worden gemaakt van de technische specificaties van de werktuigen die ingezet worden voor de Ring Utrecht.

2.2 Leemten in kennis

Het doel van het onderzoek is om een zo betrouwbaar mogelijke inschatting te geven van de stikstofemissies en bijbehorende -deposities die plaatsvinden tijdens de realisatiefase van de Ring Utrecht. Vanwege de huidige verkennende fase van het project is er momenteel nog geen aannemer geselecteerd die exact kan aangeven op welke wijze, met welk materieel inclusief alle technische specificaties, de Ring Utrecht wordt gerealiseerd. Een voorbeeld hiervan is het aanbrengen van betonmortel. In de DuboCalc-berekeningen wordt uitgegaan van de inzet van een graafmachine, een betonpomp inclusief voertuig en het verdichten met een trilnaald. Indien de aannemer besluit om het beton in een diepwand toe te passen wijkt het aanlegproces af van de uitgangspunten in DuboCalc. Het is uiteindelijk aan de aannemer om deze keuzes te maken in het ontwerpproces. Ook krijgt de aannemer mogelijk nog vrijheden om werkzaamheden in de tijd te verschuiven, waardoor objecten eerder of juist later worden gerealiseerd dan nu is gepland. Ondanks deze onzekerheden is met de DuboCalc-berekeningen en de referentieprojecten geprobeerd een realistische inschatting te maken van de benodigde materieelinzet voor de diverse (bouw)activiteiten van de Ring Utrecht.

3 UITGANGSPUNTEN

Voor de realisatiefase van de Ring Utrecht zijn stikstofemissie- en depositieberekeningen uitgevoerd. In onderstaande paragrafen worden de uitgangspunten van de berekeningen toegelicht.

3.1 Rekenmodel

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2020, wat op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie is. De stikstofdepositiebijdrage (in mol/ha/j) wordt door AERIUS automatisch berekend op alle stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden, voor zover de berekende depositiebijdrage 0,005 mol/ha/j of meer is. De rekenmethode is in beheer van het RIVM.

3.2 Bouwplanning

De bouwwerkzaamheden binnen het project Ring Utrecht zijn niet alleen verdeeld over de verschillende clusters, maar zijn ook verdeeld over de totale looptijd van het project. De exacte datum van de start van de werkzaamheden is nog onbekend. De gunning van contract Zuid wordt nu in oktober 2022 voorzien en de gunning van contract Noord in mei 2024. Als aanname van de duur van de realisatiefase is de fasering conform het 'Integraal faseringsplan referentiefasering'¹ aangehouden. In onderstaande tabel 3.1 is de gehanteerde bouwplanning van de verschillende (sub)clusters van het project tijdens de realisatiefase weergegeven. Een latere start of wijzigingen van de doorlooptijd van de werkzaamheden kunnen effect hebben op stikstofemissies en -deposities die plaatsvinden tijdens de aanlegfase van het project.

De opgenomen (sub)clusters in onderstaande tabel zijn afgeleid uit het bovengenoemde faseringsplan. De hoeveelheden zijn aangeleverd óf per object (zoals kunstwerken) óf in totalen (zoals asfalt en grondwerk). Om het in te zetten materieel op zowel de goede locatie als de juiste periode mee te kunnen nemen in de stikstofberekeningen zijn hierin enkele verfijningen aangebracht. Daar waar verschillende kunstwerken in een bepaalde volgorde moeten worden gebouwd is er onderscheid gemaakt in subclusters. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de 'Dive-Under Lunetten', waarvoor naastliggende kunstwerken binnen dezelfde fase zijn ondergebracht in subclusters 3.1 tot en met 3.4. De werkzaamheden binnen deze subclusters vallen niet binnen hetzelfde tijdvak maar zijn opeenvolgend in tijd. En op het moment dat hoeveelheden in de raming in meerdere clusters vallen zijn overkoepelende clusters opgesteld, zoals de clusters 'Zuid All' en 'Zuid All-2'. Voor deze laatste cluster is al het grondwerk van Contract Zuid beschouwd met uitzondering van cluster 2. In cluster 2 is het grondwerk van de verdiepte ligging Amelisweerd namelijk al apart meegenomen.

Tabel 3.1 Bouwplanning Ring Utrecht

Cluster	Contract	Start	Eind	Duur [maanden]
1	Zuid	jul-23	aug-24	13
2a	Zuid	jan-25	okt-26	21
2b	Zuid	okt-26	okt-27	12
2c	Zuid	okt-27	dec-28	14
3.1	Noord	sep-23	dec-24	15
3.2	Noord	feb-25	mei-26	15
3.3	Noord	mei-26	mei-27	12

¹ Rijkswaterstaat, Integraal faseringsplan referentiefasering - A27/A12 Ring Utrecht, fase 3, d.d. 23 december 2019, HB-nummer 3387629.

Cluster	Contract	Start	Eind	Duur [maanden]
3.4	Noord	mei-27	jun-28	13
4a	Zuid	jan-25	okt-26	21
4b	Zuid	okt-26	okt-27	12
4c	Zuid	okt-27	dec-28	14
5	Noord	dec-22	dec-24	24
5.2	Noord	feb-25	mei-26	15
5.3	Noord	mei-26	mei-27	12
5combi	Noord	mei-26	jun-29	37
6	Noord	jun-25	sep-26	15
6.3	Noord	mei-27	jun-28	13
6.5	Noord	mei-28	jun-29	13
7	Noord	feb-25	jul-29	17
8b	Zuid	mei-25	mei-26	12
8c	Zuid	mei-26	nov-26	6
8d	Zuid	okt-26	apr-28	18
8e	Zuid	apr-28	apr-29	12
8abc	Zuid	mei-24	nov-26	30
9	Zuid	jul-23	okt-24	15
10	Zuid	jul-23	okt-24	15
Noord - All	Noord	dec-22	jun-29	78
Zuid - All	Zuid	jul-23	apr-29	69
Zuid - All-2	Zuid	jul-23	apr-29	69

Op basis van voorgaande tabel is een verdeelsleutel opgesteld per cluster per rekenjaar. Deze is weergegeven in onderstaande tabel 3.2.

Tabel 3.2 Verdeelsleutel per cluster per rekenjaar

Cluster	Contract	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Zuid	0,46	0,54					
2a	Zuid			0,57	0,43			
2b	Zuid				0,25	0,75		
2c	Zuid					0,21	0,79	
3.1	Noord	0,27	0,73					
3.2	Noord			0,73	0,27			
3.3	Noord				0,67	0,33		
3.4	Noord					0,62	0,38	
4a	Zuid			0,57	0,43			
4b	Zuid				0,25	0,75		
4c	Zuid					0,21	0,79	

Cluster	Contract	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
5	Noord	0,50	0,50					
5.2	Noord			0,73	0,27			
5.3	Noord				0,67	0,33		
5combi	Noord				0,22	0,32	0,32	0,14
6	Noord			0,47	0,53			
6.3	Noord					0,62	0,38	
6.5	Noord						0,62	0,38
7	Noord			0,65	0,35			
8b	Zuid			0,67	0,33			
8c	Zuid				1,00			
8d	Zuid				0,17	0,67	0,17	
8e	Zuid						0,75	0,25
8abc	Zuid		0,27	0,40	0,33			
9	Zuid	0,40	0,60					
10	Zuid	0,40	0,60					
Noord - All	Noord	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,08
Zuid - All	Zuid	0,09	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,04
Zuid - All-2	Zuid	0,09	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,04

3.3 Emissieberekeningen

3.3.1 Mobiele werktuigen

Gedurende de realisatiefase van Ring Utrecht worden mobiele werktuigen ingezet, waarbij stikstofhoudende emissies vrij komen. Om de totale emissie van een mobiel werktuig te berekenen, dienen de emissies onder belasting en tijdens het stationair draaien van de motor bij elkaar te worden opgeteld:

$$E = EMW + ES$$

Waarbij:

- E: de emissie van het ingevoerde mobiele werktuig [kg/jaar];
- EMW: de emissie van het ingevoerde mobiele werktuig bij belasting [kg/jaar];
- ES: de emissie van het ingevoerde mobiele werktuig bij stationair draaien [kg/jaar].

Emissie bij belasting

De formule om de emissie uit te rekenen wordt gebruikt voor zowel NO_x en NH₃. Bij de keuze voor 'draaiuren' berekent AERIUS de emissie met onderstaande formule:

$$EMW = V \times Be \times G \times EFW / 1000$$

Waarbij:

- EMW: de emissie van het mobiele werktuig bij belasting [kg/jaar];
- V: het volle vermogen van het mobiele werktuig [kW];
- Be: de fractie van het volle vermogen van het mobiele werktuig dat daadwerkelijk wordt gebruikt tijdens belasting [-];
- G: het aantal draaiuren van het mobiele werktuig bij belasting [uur/jaar];

- EFW: de emissiefactor bij belasting [g/kWh].

Emissies tijdens stationair draaien

De formule om de emissie uit te rekenen wordt gebruikt voor zowel NO_x en NH₃. De emissie als gevolg van stationair draaien wordt met de volgende formule berekend:

$$ES = TS \times EFS_CI \times CI / 1000$$

Waarbij:

- ES: de emissie van het mobiele werktuig bij stationair draaien [kg/jaar];
- TS: het aantal draaiuren van het mobiele werktuig bij stationair draaien [uur/jaar];
- EFS_CI: de emissiefactor tijdens stationair draaien per liter cilinderinhoud [g/liter/uur];
- CI: de cilinderinhoud van het mobiele werktuig [liter].

Inschatting cilinderinhoud

Voor het inschatten van de cilinderinhoud van de mobiele werktuigen is uitgegaan van onderstaande formule:

$$CI = V / 20$$

Waarbij:

- CI: de cilinderinhoud van het mobiele werktuig [liter];
- V: het volle motorvermogen van het mobiele werktuig [kW].

Technische gegevens mobiele werktuigen

Voor het project is aangenomen dat minimaal Stage IV-klasse werktuigen worden ingezet tijdens de realisatiefase. Voor het verdichten van beton met een trilnaad is aangenomen dat de trilnaden elektrisch zijn, en van stroom worden voorzien met een dieselgenerator waarvan de emissies ook zijn meegenomen in de berekening. Omdat er voor vermogens kleiner dan 37 kW geen Stage IV-emissiefactoren beschikbaar zijn, is in de berekeningen van dieselgeneratoren uitgegaan van Stage V-emissiefactoren.

Het overzicht van alle technische gegevens van de verschillende mobiele werktuigen zijn voor contract Noord en contract Zuid respectievelijk opgenomen in bijlage I en II. Hierbij is voor het vermogen aangesloten bij de vermogens van de mobiele werktuigen van de eerdergenoemde referentieprojecten. De ureninzet is gebaseerd op de gemiddelde ureninzet van het materieel per materiaal dat volgt uit de DuboCalc-berekeningen, op basis van de raming van Rijkswaterstaat. Voor de verdeling tussen de uren bij belasting en bij stationair draaien is hierbij aangenomen dat de mobiele werktuigen 30 % van de tijd stationair draaien¹. De belasting volgt uit de standaardwaarde zoals opgenomen in AERIUS². De cilinderinhoud is ingeschat met behulp van de hiervoor behandelde formule.

3.3.2 Wegvoertuigen

In aanvulling op de hiervoor beschreven mobiele werktuigen zijn er ook diverse wegvoertuigen operationeel op de werklocaties van de clusters. Dit is het bouwverkeer wat rijdt en manoeuvreert op de bouwlocaties van de clusters. De emissies afkomstig van deze wegvoertuigen zijn berekend aan de hand van de volgende formule:

$$E = V \times Be \times G \times EURO / 1000$$

¹ TNO, Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart, d.d. 8 oktober 2020, referentie TNO 2020 R11528.

² RIVM, Factsheet Emissieberekening mobiele werktuigen, d.d. 15 oktober 2020. Opgevraagd via <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/emissieberekening-mobiele-werktuigen/15-10-2020>.

Waarbij:

- EMW: de emissie van het wegvoertuig [kg/jaar];
- V: het volle vermogen van het wegvoertuig [kW];
- Be: de fractie van het volle vermogen van het wegvoertuig dat daadwerkelijk wordt gebruikt tijdens belasting [-];
- G: het aantal draaiuren van het wegvoertuig, gebaseerd op de DuboCalc-berekeningen [uur/jaar];
- EURO: de emissiefactor bij de EURO-norm van het wegvoertuig [g/kWh].

Technische gegevens wegvoertuigen

Voor de wegvoertuigen operationeel op de clusters zelf is aangenomen dat dit uitsluitend EURO-6 wegvoertuigen betreffen. Voor de bestelwagens is worstcase uitgegaan van dezelfde emissiefactor als voor zwaar vrachtverkeer. Voor het vermogen is aangesloten bij de vermogens van wegvoertuigen van de eerdergenoemde referentieprojecten. De ureninzet volgt ook hiervoor uit de DuboCalc-berekeningen. Voor de gemiddelde belasting is een waarde van 50 % gehanteerd.

3.4 Bouwverkeer

Tijdens de realisatiefase komen ook stikstofhoudende emissies vrij door de transportbewegingen van het bouwverkeer van en naar de verschillende clusters van Ring Utrecht. Deze transportbewegingen bestaan uit zwaar vrachtverkeer, voor de aan- en afvoer van materiaal, en uit licht verkeer, voor het transport van het bouw personeel van en naar de bouwplaats.

Licht verkeer

Op de piek van de werkzaamheden tijdens de realisatiefase werken naar schatting 1.000 mensen per dag voor Ring Utrecht. Als worstcase aanname wordt gehanteerd dat deze inzet niet piekt, maar ieder jaar van de realisatiefase optreedt. Hiervan zijn naar schatting 500 personen werkzaam op contract Noord en 500 op contract Zuid. Omdat het exacte aantal personen per cluster per jaar nog onbekend is, is voor de berekeningen aangenomen dat de personen evenredig verdeeld werkzaam zijn op de verschillende clusters. Voor de bepaling van de verkeersintensiteiten is uitgegaan van 260 werkbare dagen per jaar, waarbij iedere werknemer dagelijks gebruik gemaakt van een eigen auto om van en naar de bouwlocatie te rijden. Dit komt neer op 32.500 wegvoertuigen per cluster voor contract Noord en 21.667 voertuigen per cluster voor contract Zuid. Aangenomen is dat de wegvoertuigen in dezelfde rijrichting op de bouwlocatie van de cluster aankomen en weer vertrekken. In onderstaande tabel 3.3 is het aantal verkeersbewegingen van het licht verkeer tijdens de realisatiefase per cluster per rekenjaar weergegeven.

Tabel 3.3 Overzicht verkeersbewegingen licht verkeer per jaar

Cluster	Contract	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Zuid	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667
2	Zuid	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667
3	Noord	32500	32500	32500	32500	32500	32500	32500
4	Zuid	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667
5	Noord	32500	32500	32500	32500	32500	32500	32500
6	Noord	32500	32500	32500	32500	32500	32500	32500
7	Noord	32500	32500	32500	32500	32500	32500	32500
8	Zuid	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667
9	Zuid	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667
10	Zuid	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667

Zwaar vrachtverkeer

Voor het zwaar vrachtverkeer is op basis van de te verwerken hoeveelheid materiaal conform de DuboCalc-berekening het aantal verkeersbewegingen van zwaar vrachtverkeer bepaald. Hiervoor zijn de materiaalhoeveelheden uit de raming aan de locaties van de betreffende clusters gekoppeld, zoals opgenomen in bijlage X. Daarna is op basis van de gemiddelde transportcapaciteit per materiaal van een zwaar vrachtvoertuig, weergegeven in onderstaande tabel 3.4, de totale intensiteiten zwaar vrachtverkeer bepaald. Deze totale intensiteiten zijn vervolgens op basis van de eerder behandelde planning van Ring Utrecht per cluster verdeeld over de verschillende uitvoeringsjaren van het project. Hierbij is onderscheid aangebracht tussen de benodigde transporten van clusters 1 tot en met 10 voor specifieke objecten en de overkoepelende clusters 'Noord - All', 'Zuid - All' en 'Zuid - All-2' voor generieke activiteiten die in elk cluster plaatsvinden, zoals het aanbrengen van asfalt en geleiderails. Voor de overkoepelende clusters is aangenomen dat de totale intensiteiten evenredig verdeeld zijn over de uitvoeringsperiode van het project. Net als bij het licht verkeer geldt als uitgangspunt dat de wegvoertuigen in dezelfde rijrichting op de bouwlocatie van de cluster aankomen en vertrekken. Dit resulteert in het aantal verkeersbewegingen van het zwaar vrachtverkeer tijdens de realisatiefase per cluster per rekenjaar, zoals opgenomen in onderstaande tabel 3.5.

Tabel 3.4 Transportcapaciteit zwaar vrachtverkeer

Wegvoertuig	Capaciteit	Eenheid
Betonmixer	8	m ³
Vrachtwagen (betonstaal/damwand)	20	Ton
Dumper (granulaat/asfalt/grond)	29,5	Ton
Vrachtwagen geluidschermen/geleiderail	30	m
Vrachtwagen lichtmast	20	stuks

Tabel 3.5 Overzicht verkeersbewegingen zwaar vrachtverkeer per jaar

Cluster	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	131	153	0	0	0	0	0
2	0	0	12194	13057	13697	7194	0
3	107	294	655	596	513	209	0
4	0	0	12194	13057	13697	7194	0
5	666	666	1300	1481	1176	1007	420
6	0	0	1478	1689	565	868	322
7	0	0	34	18	0	0	0
8	0	221	621	508	117	143	38
9	35	53	0	0	0	0	0
10	111,82	168	0	0	0	0	0
Noord - All*	14959	14959	14959	14959	14959	14959	7480
Zuid - All	1095	2189	2189	2189	2189	2189	547
Zuid - All-2*	4787	9573	9573	9573	9573	9573	2393

* De verkeersbewegingen over alle clusters heen van contract Zuid, exclusief cluster 2.

3.5 Modelling

Mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zijn in AERIUS gemodelleerd als oppervlaktebron, 'Mobiele werktuigen - Bouw en Industrie'. Hierbij is verder uitgegaan van de standaardwaarden voor de emissiehoogte, spreiding, warmte-inhoud en temporele variatie van dit type bron. De bronnen zijn conform de afbakening van de clusters van het project, zoals weergegeven in afbeelding 1.1, en de verdeelsleutel van tabel 3.2 ingevoerd.

Wegvoertuigen

De wegvoertuigen operationeel op de locaties van de clusters zelf zijn in AERIUS gemodelleerd als 'Mobiele werktuigen - Bouw en Industrie'. Hierbij is verder uitgegaan van de standaardwaarden voor de emissiehoogte, spreiding en warmte-inhoud van wegvoertuigen. De bronnen zijn conform de afbakening van de clusters van het project, zoals weergegeven in afbeelding 1.1, en de verdeelsleutel van tabel 3.2 ingevoerd.

Bouwverkeer

Het bouwverkeer is worstcase in AERIUS gemodelleerd als lijnbron, 'Wegverkeer - Binnen bebouwde kom'. Omdat het project Ring Utrecht direct verbonden is aan snelwegen gaat het bouwverkeer vanaf de rand van een cluster direct op in het heersende verkeersbeeld. Dit is tevens in lijn met de wens om de omgeving zo weinig mogelijk te belasten met hinder die door de werkzaamheden ten behoeve van de Ring Utrecht ontstaan. De lijnbronnen zijn daarmee ingevoerd van rand tot rand per cluster conform de afbakening van de clusters van het project, zoals weergegeven in afbeelding 1.1, en de verdeelsleutel van tabel 3.2 ingevoerd. Op basis van de lengte van de lijnbron, het aantal voertuigbewegingen en de categorie voertuigen berekent AERIUS zelf de bijbehorende emissies.

4 RESULTATEN

Op basis van de in hoofdstuk 3 geschetste uitgangspunten voor de realisatiefase zijn de verschillende emissiebronnen gemodelleerd en berekend in AERIUS Calculator. In bijlagen III tot en met IX zijn de AERIUS-berekeningen opgenomen. In onderstaande tabel 4.1 zijn de totale stikstofemissies tijdens de realisatiefase per rekenjaar van Ring Utrecht weergegeven.

Tabel 4.1 Totale stikstofemissies per rekenjaar, afgerond op hele getallen

Rekenjaar	NO _x -emissie [kg]	NH ₃ -emissie [kg]
2023	3.484	34
2024	4.600	39
2025	10.909	53
2026	10.070	52
2027	6.712	45
2028	7.806	44
2029	1.912	23

Bovenstaande stikstofemissies leiden tot stikstofdeposities op verschillende Natura 2000-gebieden. In bijlage III tot en met IX zijn de gedetailleerde resultaten van de AERIUS-berekeningen opgenomen. Onderstaande tabel 4.2 geeft het overzicht van de hoogst berekende depositiebijdragen op een Natura 2000-gebied per rekenjaar tijdens de realisatiefase.

Tabel 4.2 Maximale stikstofdepositie per rekenjaar

Rekenjaar	Natura 2000-gebied	Hoogste bijdrage [mol/ha/ja]
2023	Oostelijke Vechtplassen	0,04
2024	Oostelijke Vechtplassen	0,05
2025	Oostelijke Vechtplassen	0,11
2026	Oostelijke Vechtplassen	0,10
2027	Oostelijke Vechtplassen	0,07
2028	Oostelijke Vechtplassen	0,08
2029	Oostelijke Vechtplassen	0,02

5 CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft in opdracht van Rijkswaterstaat de emissies van stikstofhoudende stoffen en bijbehorende deposities tijdens de realisatiefase van project Ring Utrecht onderzocht. Op basis van DuboCalc-berekeningen is de indicatieve en gemiddelde materieelinzet per materiaal bepaald: dit kan mogelijk sterk afwijken van de werkelijke uitvoeringsmethode. De berekende resultaten zijn daarmee indicatief van aard.

Uit de globale berekeningen blijkt dat er in maatgevend jaar 2025 sprake is van een emissie van 10.909 kg NO_x en 53 kg NH₃ bij inzet van minimaal Stage IV mobiele werktuigen. De berekende emissie resulteert in een stikstofdepositie op diverse omliggende Natura 2000-gebieden, waarvan de hoogste depositie van 0,11 mol/ha/ja wordt berekend op Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen.



BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN CONTRACT NOORD

							20,91			0,03								
Dek 2/3/4/5 van DU onder A27	Betonpomp incl. voertuig	26,51	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	18,56	30	7,95	0,692857	7,25	1	10	2,44	0,00276061	0,003142	0,01		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1718,79	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1203,15	30	515,64	0,692857	6,5	0,8	10	120,21	0,00250544	0,003149	0,28		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	180,19	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	126,13	30	54,06	0,692857	10,65	1	10	24,37	0,00276061	0,003142	0,05		
	Verdichten beton (trilnaald)	1114,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	779,80	30	334,20	0,335714	1,75	7,7	10	76,40	0,00289777	0,003138	0,03		
																	0,37	
Dive Under verbweg Hilv- Amrsfrt	Betonpomp incl. voertuig	122,95	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	86,07	30	36,89	0,692857	7,25	1	10	11,32	0,00276061	0,003142	0,02		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	7971,71	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	5580,19	30	2391,51	0,692857	6,5	0,8	10	557,54	0,00250544	0,003149	1,31		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	836,20	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	585,34	30	250,86	0,692857	10,65	1	10	113,10	0,00276061	0,003142	0,25		
	Verdichten beton (trilnaald)	5166,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	3616,20	30	1549,80	0,335714	1,75	7,7	10	354,30	0,00289777	0,003138	0,13		
																	1,71	
							1863,17										3,08	
							3981,38										6,33	
6	Kunstwerken																	
Johannapolder (Biltsetraatweg) HRL nieuwbouw (west)	Betonpomp incl. voertuig	12,33	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	8,63	30	3,70	0,692857	7,25	1	10	1,14	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	799,59	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	559,71	30	239,88	0,692857	6,5	0,8	10	55,92	0,00250544	0,003149	0,13		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	83,99	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	58,79	30	25,20	0,692857	10,65	1	10	11,36	0,00276061	0,003142	0,02		
	Verdichten beton (trilnaald)	518,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	362,60	30	155,40	0,335714	1,75	7,7	10	35,53	0,00289777	0,003138	0,01		
																	0,17	
Johannapolder (Biltsetraatweg) HRR nieuwbouw (oost)	Betonpomp incl. voertuig	11,52	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	8,06	30	3,46	0,692857	7,25	1	10	1,06	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	747,04	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	522,93	30	224,11	0,692857	6,5	0,8	10	52,25	0,00250544	0,003149	0,12		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	78,44	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	54,91	30	23,53	0,692857	10,65	1	10	10,61	0,00276061	0,003142	0,02		
	Verdichten beton (trilnaald)	484,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	338,80	30	145,20	0,335714	1,75	7,7	10	33,19	0,00289777	0,003138	0,01		
																	0,16	
Johannapolder (Biltsetraatweg) PBL nieuw (west)	Betonpomp incl. voertuig	11,00	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	7,70	30	3,30	0,692857	7,25	1	10	1,01	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	712,84	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	498,99	30	213,85	0,692857	6,5	0,8	10	49,86	0,00250544	0,003149	0,12		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	74,74	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	52,32	30	22,42	0,692857	10,65	1	10	10,11	0,00276061	0,003142	0,02		
	Verdichten beton (trilnaald)	462,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	323,40	30	138,60	0,335714	1,75	7,7	10	31,69	0,00289777	0,003138	0,01		
																	0,15	
Johannapolder (Biltsetraatweg) PBR nieuw (oost)	Betonpomp incl. voertuig	13,28	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	9,30	30	3,98	0,692857	7,25	1	10	1,22	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	860,98	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	602,69	30	258,29	0,692857	6,5	0,8	10	60,22	0,00250544	0,003149	0,14		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	90,28	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	63,20	30	27,08	0,692857	10,65	1	10	12,21	0,00276061	0,003142	0,03		
	Verdichten beton (trilnaald)	558,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	390,60	30	167,40	0,335714	1,75	7,7	10	38,27	0,00289777	0,003138	0,01		
																	0,18	
viaduct over Uppsalatunnel	Betonpomp incl. voertuig	3,33	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	2,33	30	1,00	0,692857	7,25	1	10	0,31	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	215,87	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	151,11	30	64,76	0,692857	6,5	0,8	10	15,10	0,00250544	0,003149	0,04		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	22,57	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	15,80	30	6,77	0,692857	10,65	1	10	3,05	0,00276061	0,003142	0,01		
	Verdichten beton (trilnaald)	140,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	98,00	30	42,00	0,335714	1,75	7,7	10	9,60	0,00289777	0,003138	0,00		
																	0,05	
viaduct, Biltse Rading, nieuwbouw oostzijde	Betonpomp incl. voertuig	17,23	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	12,06	30	5,17	0,692857	7,25	1	10	1,59	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1117,39	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	782,17	30	335,22	0,692857	6,5	0,8	10	78,15	0,00250544	0,003149	0,18		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	117,29	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	82,10	30	35,19	0,692857	10,65	1	10	15,86	0,00276061	0,003142	0,03		
	Verdichten beton (trilnaald)	724,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	506,80	30	217,20	0,335714	1,75	7,7	10	49,65	0,00289777	0,003138	0,02		
																	0,24	
viaduct, Biltse Rading, nieuwbouw westzijde	Betonpomp incl. voertuig	18,56	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	12,99	30	5,57	0,692857	7,25	1	10	1,71	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1203,47	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	842,43	30	361,04	0,692857	6,5	0,8	10	84,17	0,00250544	0,003149	0,20		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	126,17	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	88,32	30	37,85	0,692857	10,65	1	10	17,07	0,00276061	0,003142	0,04		
	Verdichten beton (trilnaald)	780,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	546,00	30	234,00	0,335714	1,75	7,7	10	53,49	0,00289777	0,003138	0,02		
																	0,26	
Johannapolder (Biltsetraatweg) HRL sloop (west)	Betonpomp incl. voertuig	8,90	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	6,23	30	2,67	0,692857	7,25	1	10	0,82	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	577,38	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	404,17	30	173,21	0,692857	6,5	0,8	10	40,38	0,00250544	0,003149	0,09		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	60,68	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	42,48	30	18,20	0,692857	10,65	1	10	8,21	0,00276061	0,003142	0,02		
	Verdichten beton (trilnaald)	374,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	261,80	30	112,20	0,335714	1,75	7,7	10	25,65	0,00289777	0,003138	0,01		
																	0,12	
Johannapolder (Biltsetraatweg) HRR sloop (oost)	Betonpomp incl. voertuig	8,90	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	6,23	30	2,67	0,692857	7,25	1	10	0,82	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	577,38	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	404,17	30	173,21	0,692857	6,5	0,8	10	40,38	0,00250544	0,003149	0,09		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	60,68	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	42,48	30	18,20	0,692857	10,65	1	10	8,21	0,00276061	0,003142	0,02		
	Verdichten beton (trilnaald)	374,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	261,80	30	112,20	0,335714	1,75	7,7	10	25,65	0,00289777	0,003138	0,01		
																	0,12	
Johannapolder (Biltsetraatweg) PBL sloop (west)	Betonpomp incl. voertuig	11,23	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	7,86	30	3,37	0,692857	7,25	1	10	1,03	0,00276061	0,003142	0,00		
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	728,69	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	510,98	30	218,61	0,692857	6,5	0,8	10	50,86	0,00250544	0,003149	0,12		
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	76,59	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	53,61	30	22,98	0,692857	10,65	1	10	10,36	0,00276061	0,003142	0,02		
	Verdichten beton (trilnaald)	472,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	330,40	30	141,60	0,335714	1,75	7,7	1						

													1899,91	3,14							
6.3	Kunstwerken	knp. Rwd, nw oost centr viaduct in A27 over A28	Betonpomp incl. voertuig	17,42	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	12,20	30	5,23	0,692857	7,25	1	10	1,60	0,00276061	0,003142	0,00			
			Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1129,40	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	790,58	30	338,82	0,692857	6,5	0,8	10	78,99	0,00250544	0,003149	0,19			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	118,40	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	82,88	30	35,52	0,692857	10,65	1	10	16,01	0,00276061	0,003142	0,03			
			Verdichten beton (trilnaald)	732,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	512,40	30	219,60	0,335714	1,75	7,7	10	50,20	0,00289777	0,003138	0,02			
																					0,24
		knp. Rwd, nw west centr viaduct in A27 over A28	Betonpomp incl. voertuig	17,23	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	12,06	30	5,17	0,692857	7,25	1	10	1,59	0,00276061	0,003142	0,00			
			Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1117,39	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	782,17	30	335,22	0,692857	6,5	0,8	10	78,15	0,00250544	0,003149	0,18			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	117,29	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	82,10	30	35,19	0,692857	10,65	1	10	15,86	0,00276061	0,003142	0,03			
			Verdichten beton (trilnaald)	724,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	506,80	30	217,20	0,335714	1,75	7,7	10	49,65	0,00289777	0,003138	0,02			
																					0,24
		viaduct pergola constructie aansluiting Uithof	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	473,69	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	331,58	30	142,11	0,692857	6,5	0,8	10	33,13	0,00250544	0,003149	0,08			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	261,59	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	183,11	30	78,48	0,692857	10,65	1	10	35,38	0,00276061	0,003142	0,08			
																					0,15
		knp. Rwd, sloop oost centr viaduct in A27 over A28	Betonpomp incl. voertuig	14,42	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	10,10	30	4,33	0,692857	7,25	1	10	1,33	0,00276061	0,003142	0,00			
			Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	935,05	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	654,54	30	280,52	0,692857	6,5	0,8	10	65,40	0,00250544	0,003149	0,15			
Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	98,05		hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	68,64	30	29,42	0,692857	10,65	1	10	13,26	0,00276061	0,003142	0,03					
Verdichten beton (trilnaald)	606,00		generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	424,20	30	181,80	0,335714	1,75	7,7	10	41,56	0,00289777	0,003138	0,02					
																			0,20		
knp. Rwd, sloop west centr viaduct in A27 over A28	Betonpomp incl. voertuig	13,76	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	9,63	30	4,13	0,692857	7,25	1	10	1,27	0,00276061	0,003142	0,00					
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	892,01	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	624,41	30	267,60	0,692857	6,5	0,8	10	62,39	0,00250544	0,003149	0,15					
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	93,61	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	65,53	30	28,08	0,692857	10,65	1	10	12,66	0,00276061	0,003142	0,03					
	Verdichten beton (trilnaald)	578,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	404,60	30	173,40	0,335714	1,75	7,7	10	39,64	0,00289777	0,003138	0,01					
																			0,19		
																			1,03		
6.5	Kunstwerken	knp. Rwd, nieuw centr viaduct in A27 over A28	Betonpomp incl. voertuig	30,65	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	21,46	30	9,20	0,692857	7,25	1	10	2,82	0,00276061	0,003142	0,01			
			Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1987,88	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1391,52	30	596,36	0,692857	6,5	0,8	10	139,03	0,00250544	0,003149	0,33			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	208,68	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	146,08	30	62,60	0,692857	10,65	1	10	28,23	0,00276061	0,003142	0,06			
			Verdichten beton (trilnaald)	1288,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	901,60	30	386,40	0,335714	1,75	7,7	10	88,33	0,00289777	0,003138	0,03			
																					0,43
		knp. Rwd, sloop centr viaduct in A27 over A28	Betonpomp incl. voertuig	28,94	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	20,26	30	8,68	0,692857	7,25	1	10	2,66	0,00276061	0,003142	0,01			
			Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1876,44	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1313,51	30	562,93	0,692857	6,5	0,8	10	131,24	0,00250544	0,003149	0,31			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	196,84	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	137,79	30	59,05	0,692857	10,65	1	10	26,62	0,00276061	0,003142	0,06			
			Verdichten beton (trilnaald)	1216,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	851,20	30	364,80	0,335714	1,75	7,7	10	83,40	0,00289777	0,003138	0,03			
																					0,40
																					0,83
																					5,00
		7	Kunstwerken	constructie tbv geluidsscherm langs spoorviaduct	Betonpomp incl. voertuig	1,29	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	0,90	30	0,39	0,692857	7,25	1	10	0,12	0,00276061	0,003142	0,00	
					Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	83,58	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	58,51	30	25,07	0,692857	6,5	0,8	10	5,85	0,00250544	0,003149	0,01	
					Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	8,88	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	6,22	30	2,66	0,692857	10,65	1	10	1,20	0,00276061	0,003142	0,00	
Verdichten beton (trilnaald)	54,00				generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	37,80	30	16,20	0,335714	1,75	7,7	10	3,70	0,00289777	0,003138	0,00			
																					0,02
Blauwkapel/Voordorpsedijk, onderdrng, uitbr oost	Betonpomp incl. voertuig			1,24	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	0,87	30	0,37	0,692857	7,25	1	10	0,11	0,00276061	0,003142	0,00			
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)			80,41	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	56,29	30	24,12	0,692857	6,5	0,8	10	5,62	0,00250544	0,003149	0,01			
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)			8,51	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	5,96	30	2,55	0,692857	10,65	1	10	1,15	0,00276061	0,003142	0,00			
	Verdichten beton (trilnaald)			52,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	36,40	30	15,60	0,335714	1,75	7,7	10	3,57	0,00289777	0,003138	0,00			
																					0,02
Ruigenhoek, onderdoorgang, uitbreiding oostzijde	Betonpomp incl. voertuig			1,19	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	0,83	30	0,36	0,692857	7,25	1	10	0,11	0,00276061	0,003142	0,00			
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)			77,24	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	54,07	30	23,17	0,692857	6,5	0,8	10	5,40	0,00250544	0,003149	0,01			
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)			8,14	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	5,70	30	2,44	0,692857	10,65	1	10	1,10	0,00276061	0,003142	0,00			
	Verdichten beton (trilnaald)			50,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	35,00	30	15,00	0,335714	1,75	7,7	10	3,43	0,00289777	0,003138	0,00			
																					0,02
																			0,05		
																			0,83		
																			5,58		
																			0,00		
																			0,00		
All	Grondkerende constructies	Grond	Aggregaat hydraulisch 200-500 kW	616,07	generatoren, bouw 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	431,25	30	184,82	0,692857	15	1	10	117,36	0,00276061	0,003142	0,26			
			Dragline	549,94	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	384,96	30	164,98	0,692857	9,3	0,8	10	55,03	0,00240926	0,003142	0,12			
			Heistelling mob.rups.500-800kN	616,07	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	431,25	30	184,82	0,692857	9	0,8	10	59,66	0,00240926	0,003142	0,13			
			Hydr.heilamer slagen, 50-200 kNm	616,07	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	431,25	30	184,82	0,692857	9	0,8	10	59,66	0,00240926	0,003142	0,13			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	616,07	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	431,25	30	184,82	0,692857	10,65	1	10	83,33	0,00276061	0,003142	0,18			
																					0,83
																					0,83
		ZvO	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	7019,35																	

	Sproeiwagen (gemiddeld)	1247,64				240			0,5		0,4		59,89			
	Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	2184,25				240			0,5		0,4		104,84			
	Wals (gemiddeld)	2491,34	walsen/compactors 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)		207	1743,94	30	747,40	0,692857	10,35	1	327,47	0,00276061	0,003142	0,71
	Wielnaadschop	531,88	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)		130	372,31	30	159,56	0,55	6,5	0,9	34,33	0,00282742	0,003149	0,08
													725,14			1,07
													2244,34			3,19
Verwijderen deklaag binnen projectgrens																
	Afwerkmachine asfalt (gemiddeld, per type)	192,97	afvalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)		112	135,08	30	57,89	0,764286	5,6	1	14,80	0,00287773	0,003149	0,03
	Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4	192,97				240			0,5			0,4	9,26			
	Bedrijfswagen (gemiddeld)	192,97				60			0,6			0,4	2,78			
	Mark. strepentrekmaschine	27,14	afvalt afwerkinstallaties 60 kW, bouwjaar vanaf 2020	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)		45	19,00	30	8,14	0,764286	2,25	1	0,84	0,0027977	0,003138	0,00
	Sproeiwagen (gemiddeld)	192,97				240			0,5			0,4	9,26			
	Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	337,83				240			0,5			0,4	16,22			
	Wals (gemiddeld)	328,10	walsen/compactors 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)		207	229,67	30	98,43	0,692857	10,35	1	43,13	0,00276061	0,003142	0,09
													96,29			0,13
Verwijderen deklaag buiten projectgrens																
	Afwerkmachine asfalt (gemiddeld, per type)	25,18	afvalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)		112	17,62	30	7,55	0,764286	5,6	1	1,93	0,00287773	0,003149	0,00
	Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4	25,18				240			0,5			0,4	1,21			
	Bedrijfswagen (gemiddeld)	25,18				60			0,6			0,4	0,36			
	Mark. strepentrekmaschine	3,43	afvalt afwerkinstallaties 60 kW, bouwjaar vanaf 2020	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)		45	2,40	30	1,03	0,764286	2,25	1	0,11	0,0027977	0,003138	0,00
	Sproeiwagen (gemiddeld)	25,18				240			0,5			0,4	1,21			
	Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	44,08				240			0,5			0,4	2,12			
	Wals (gemiddeld)	42,81	walsen/compactors 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)		207	29,96	30	12,84	0,692857	10,35	1	5,63	0,00276061	0,003142	0,01
													12,56			0,02
													108,85			0,15
													7715,89			11,89



BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN CONTRACT ZUID

DubCalc-berekening

Cluster	Werkzaamheden	Object	Materieel	Ureninzet	Technische specificaties mobiele werktuigen							NOx-emissies mobiele werktuigen			NH3-emissies mobiele werktuigen						
					Type werktuig	Stage-klasse	V [kW]	G [uur]	TS [%]	TS [uur]	Be [-]	C [liter]	NOx EFW [g/kWh]	NOx EFS_Cl [g/liter/uur]	NOx emissie [kg]	NH3 EFW [g/kWh]	NH3 EFS_Cl [g/liter/uur]	NH3 emissie [kg]			
1	Kunstwerken, viaducten en duikers	Fietsverbinding De Koppel nieuwbouw	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	24,80	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	17,36	30	7,44	0,692857	6,5	0,8	10	1,73	0,00250544	0,003149	0,00			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	40,15	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	28,10	30	12,04	0,692857	10,65	1	10	5,43	0,00276061	0,003142	0,01			
			Betonpomp incl. voertuig	5,90	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	4,13	30	1,77	0,692857	7,25	1	10	0,54	0,00276061	0,003142	0,00			
			Verdichten beton (trilnaald)	248,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	173,60	30	74,40	0,335714	1,75	7,7	10	17,01	0,00289777	0,003138	0,01			
		Laagraven Oost Prb Zuid uitbreiding	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	17,00	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	11,90	30	5,10	0,692857	6,5	0,8	10	1,19	0,00250544	0,003149	0,00			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	27,52	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	19,26	30	8,26	0,692857	10,65	1	10	3,72	0,00276061	0,003142	0,01			
			Betonpomp incl. voertuig	4,05	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	2,83	30	1,21	0,692857	7,25	1	10	0,37	0,00276061	0,003142	0,00			
			Verdichten beton (trilnaald)	170,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	119,00	30	51,00	0,335714	1,75	7,7	10	11,66	0,00289777	0,003138	0,00			
		Laagraven West Prb Zuid uitbreiding	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	18,00	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	12,60	30	5,40	0,692857	6,5	0,8	10	1,26	0,00250544	0,003149	0,00			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	29,14	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	20,40	30	8,74	0,692857	10,65	1	10	3,94	0,00276061	0,003142	0,01			
			Betonpomp incl. voertuig	4,28	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	3,00	30	1,29	0,692857	7,25	1	10	0,39	0,00276061	0,003142	0,00			
			Verdichten beton (trilnaald)	180,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	126,00	30	54,00	0,335714	1,75	7,7	10	12,34	0,00289777	0,003138	0,00			
		Vierlingbrug Prb Zuid uitbreiding	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	25,40	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	17,78	30	7,62	0,692857	6,5	0,8	10	1,78	0,00250544	0,003149	0,00			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	41,12	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	28,78	30	12,34	0,692857	10,65	1	10	5,56	0,00276061	0,003142	0,01			
			Betonpomp incl. voertuig	6,05	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	4,23	30	1,81	0,692857	7,25	1	10	0,56	0,00276061	0,003142	0,00			
			Verdichten beton (trilnaald)	254,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	177,80	30	76,20	0,335714	1,75	7,7	10	17,42	0,00289777	0,003138	0,01			
														84,91							
		2	Speciaal - Folieconstructie																		
		2a	Speciaal - Folieconstructie	Betonwerk	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	110,14	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	77,10	30	33,04	0,692857	6,5	0,8	10	7,70	0,00250544	0,003149	0,02	
					Betonpomp incl. voertuig	26,21	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	18,35	30	7,86	0,692857	7,25	1	10	2,41	0,00276061	0,003142	0,01	
Verdichten beton (trilnaald)	1101,36				generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	770,95	30	330,41	0,335714	1,75	7,7	10	75,53	0,00289777	0,003138	0,03			
Folie	Wielvoertuig			1,50	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1,05	30	0,45	0,55	6,5	0,9	10	0,10	0,00282742	0,003149	0,00			
	Bedrijfswagen (gemiddeld)			1,50			60				0,6		0,4		0,02						
	Vr.wagen 25-28t: 240 kW: 8x4/8x8			60,00			240				0,5		0,4		2,88						
Grondkerende constructies	Dragline			571,47	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	400,03	30	171,44	0,692857	9,3	0,8	10	57,19	0,00240926	0,003142	0,13			
	Heistelling.mob.rups.500-800kN			312,97	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	219,08	30	93,89	0,692857	9	0,8	10	30,31	0,00240926	0,003142	0,07			
	Aggregaat hydraulisch 200-500 kW			312,97	generatoren, bouw 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	219,08	30	93,89	0,692857	15	1	10	59,62	0,00276061	0,003142	0,13			
	Hydr.heilhamer slagen 50-200 kNm			312,97	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	219,08	30	93,89	0,692857	9	0,8	10	30,31	0,00240926	0,003142	0,07			
Grondwerk	Bulldozer 12-35 t droog/nat	1467,13	bulldozers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	100	1026,99	30	440,14	0,55	5	0,9	10	72,84	0,00282742	0,003142	0,17					
	Wals (gemiddeld)	606,58	walsen/compactors 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	207	424,61	30	181,97	0,692857	10,35	1	10	79,73	0,00276061	0,003142	0,17					
												152,58									
												460,98									
2b	Speciaal - spoor KW15	Betonwerk	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	951,42	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	665,99	30	285,43	0,692857	6,5	0,8	10	66,54	0,00250544	0,003149	0,16			
			Betonpomp incl. voertuig	18,97	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	13,28	30	5,69	0,692857	7,25	1	10	1,75	0,00276061	0,003142	0,00			
			Verdichten beton (trilnaald)	797,20	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	558,04	30	239,16	0,335714	1,75	7,7	10	54,67	0,00289777	0,003138	0,02			
		CB-wanden - Folie	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	8181,13	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	5726,79	30	2454,34	0,692857	6,5	0,8	10	572,19	0,00250544	0,003149	1,34			
			Betonpomp incl. voertuig	135,10	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	94,57	30	40,53	0,692857	7,25	1	10	12,44	0,00276061	0,003142	0,03			
			Verdichten beton (trilnaald)	5676,40	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	3973,48	30	1702,92	0,335714	1,75	7,7	10	389,30	0,00289777	0,003138	0,14			
		CB-wanden - U-bak	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	328,25	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	229,78	30	98,48	0,692857	6,5	0,8	10	22,96	0,00250544	0,003149	0,05			
			Betonpomp incl. voertuig	6,19	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	4,33	30	1,86	0,692857	7,25	1	10	0,57	0,00276061	0,003142	0,00			
			Verdichten beton (trilnaald)	260,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	182,00	30	78,00	0,335714	1,75	7,7	10	17,83	0,00289777	0,003138	0,01			
		Cb-wanden met afgehangen damwand - U-bak	Bulldozer 12-35 t droog/nat	46,48	bulldozers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	100	32,53	30	13,94	0,55	5	0,9	10	2,31	0,00282742	0,003142	0,01			
			Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1404,22	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	982,95	30	421,27	0,692857	6,5	0,8	10	98,21	0,00250544	0,003149	0,23			
			Heistelling.mob.rups.500-800kN	150,33	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	105,23	30	45,10	0,692857	9	0,8	10	14,56	0,00240926	0,003142	0,03			
		Diepwanden - Folie	Aggregaat hydraulisch 200-500 kW	150,33	generatoren, bouw 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	105,23	30	45,10	0,692857	15	1	10	28,64	0,00276061	0,003142	0,06			
			Hydr.heilhamer slagen 50-200 kNm	150,33	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	105,23	30	45,10	0,692857	9	0,8	10	14,56	0,00240926	0,003142	0,03			
			Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	150,33	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	105,23	30	45,10	0,692857	10,65	1	10	20,33	0,00276061	0,003142	0,04			
			Betonpomp incl. voertuig	23,23	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	16,26	30	6,97	0,692857	7,25	1	10	2,14	0,00276061	0,003142	0,00			
		Diepwanden - U-bak	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	2223,83	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1556,68	30	667,15	0,692857	6,5	0,8	10	155,53	0,00250544	0,003149	0,36			
			Betonpomp incl. voertuig	41,16	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	28,82	30	12,35	0,692857	7,25	1	10	3,79	0,00276061	0,003142	0,01			
			Verdichten beton (trilnaald)	1729,60	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	1210,72	30	518,88	0,335714	1,75	7,7	10	118,62	0,00289777	0,003138	0,04			
		Putten, pompen en leidingen	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	97,76	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	68,43	30	29,33	0,692857	6,5	0,8	10	6,84	0,00250544	0,003149	0,02			
Wielvoertuig	84,89		laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	59,42	30	25,47	0,55	6,5	0,9	10	5,48	0,00282742	0,003149	0,01					
Tractor verm. 40-110 kW: 4x4	72,09		landbouwtrekkers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	110	50,46	30	21,63	0,55	5,5	0,9	10	3,94	0,00284669	0,003149	0,01					
Fundering	Triplaat 250-700 kg	72,09	triplaten 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	10	50,46	30	21,63	0,55	0,5	5,6	10	1,66	0,00286769	0,003138	0,00					
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	14035,50	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 20																	

	Grondwerk	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	48,70	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	34,09	30	14,61	0,692857	6,5	0,8	10	3,41	0,00250544	0,003149	0,01
														3,41			0,01
	Hulpwerken - bouwkuip	Dragline	31,99	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	22,39	30	9,60	0,692857	9,3	0,8	10	3,20	0,00240926	0,003142	0,01
		Heistelling.mob.rups.500-800kN	9,67	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	6,77	30	2,90	0,692857	9	0,8	10	0,94	0,00240926	0,003142	0,00
		Aggregaat hydraulisch 200-500 kW	9,67	generatoren, bouw 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	6,77	30	2,90	0,692857	15	1	10	1,84	0,00276061	0,003142	0,00
		Hydr.heihamer slagen. 50-200 kNm	9,67	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	6,77	30	2,90	0,692857	9	0,8	10	0,94	0,00240926	0,003142	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	9,67	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	6,77	30	2,90	0,692857	10,65	1	10	1,31	0,00276061	0,003142	0,00
		Betonpomp incl. voertuig	0,09	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	0,06	30	0,03	0,692857	7,25	1	10	0,01	0,00276061	0,003142	0,00
		Compr. diesel 3.5-10.0 m3/min	0,09	generatoren, bouw 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0,06	30	0,03	0,407143	4,5	1	10	0,00	0,00287773	0,003149	0,00
														8,24			0,02
	Hulpwerken - spoordek	Dragline	24,50	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	17,15	30	7,35	0,692857	9,3	0,8	10	2,45	0,00240926	0,003142	0,01
		Hydraulisch trilblok (gemiddeld, per vermogen)	24,50	triplaten/stampers 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2020 (Diesel)	70	17,15	30	7,35	0,55	3,5	5,6	10	3,95	0,00286769	0,003127	0,00
														6,41			0,01
	Onderwaterbeton	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	6,39	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	4,48	30	1,92	0,692857	6,5	0,8	10	0,45	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	6,39	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	4,48	30	1,92	0,692857	10,65	1	10	0,86	0,00276061	0,003142	0,00
		Betonpomp incl. voertuig	6,41	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	4,49	30	1,92	0,692857	7,25	1	10	0,59	0,00276061	0,003142	0,00
														1,90			0,00
	Sloopwerk	Dragline	42,43	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	29,70	30	12,73	0,692857	9,3	0,8	10	4,25	0,00240926	0,003142	0,01
		Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	60,03	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	42,02	30	18,01	0,692857	6,5	0,8	10	4,20	0,00250544	0,003149	0,01
		Wieliaadschop	1,19	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	0,83	30	0,36	0,55	6,5	0,9	10	0,08	0,00282742	0,003149	0,00
														8,52			0,02
														125,01			0,18
	Speciaal - spoor KW16																
	Betonwerk in-situ	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	26,50	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	18,55	30	7,95	0,692857	6,5	0,8	10	1,85	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	187,77	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	131,44	30	56,33	0,692857	10,65	1	10	25,40	0,00276061	0,003142	0,06
		Betonpomp incl. voertuig	1,12	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	0,78	30	0,34	0,692857	7,25	1	10	0,10	0,00276061	0,003142	0,00
		Verdichten beton (trilnaald)	265,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	185,50	30	79,50	0,335714	1,75	7,7	10	18,17	0,00289777	0,003138	0,01
														45,53			0,07
	Betonwerk prefab	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	6,02	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	4,21	30	1,81	0,692857	6,5	0,8	10	0,42	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	9,75	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	6,82	30	2,92	0,692857	10,65	1	10	1,32	0,00276061	0,003142	0,00
		Betonpomp incl. voertuig	1,43	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	1,00	30	0,43	0,692857	7,25	1	10	0,13	0,00276061	0,003142	0,00
		Verdichten beton (trilnaald)	60,20	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	42,14	30	18,06	0,335714	1,75	7,7	10	4,13	0,00289777	0,003138	0,00
														6,00			0,01
	Fundering	Heistelling.mob.rups.500-800kN	51,59	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	36,11	30	15,48	0,692857	9	0,8	10	5,00	0,00240926	0,003142	0,01
		Hydraulisch trilblok (gemiddeld, per vermogen)	51,59	triplaten/stampers 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2020 (Diesel)	70	36,11	30	15,48	0,55	3,5	5,6	10	8,33	0,00286769	0,003127	0,00
														13,32			0,02
	Grondwerk	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	3116,63	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	2181,64	30	934,99	0,692857	6,5	0,8	10	217,98	0,00250544	0,003149	0,51
														217,98			0,51
	Hulpwerken - bouwkuip	Dragline	24,47	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	17,13	30	7,34	0,692857	9,3	0,8	10	2,45	0,00240926	0,003142	0,01
		Heistelling.mob.rups.500-800kN	8,16	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	5,71	30	2,45	0,692857	9	0,8	10	0,79	0,00240926	0,003142	0,00
		Aggregaat hydraulisch 200-500 kW	8,16	generatoren, bouw 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	5,71	30	2,45	0,692857	15	1	10	1,55	0,00276061	0,003142	0,00
		Hydr.heihamer slagen. 50-200 kNm	8,16	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	5,71	30	2,45	0,692857	9	0,8	10	0,79	0,00240926	0,003142	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	8,16	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	5,71	30	2,45	0,692857	10,65	1	10	1,10	0,00276061	0,003142	0,00
		Betonpomp incl. voertuig	0,11	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	0,08	30	0,03	0,692857	7,25	1	10	0,01	0,00276061	0,003142	0,00
		Compr. diesel 3.5-10.0 m3/min	0,11	generatoren, bouw 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	0,08	30	0,03	0,407143	4,5	1	10	0,00	0,00287773	0,003149	0,00
														6,70			0,01
	Hulpwerken - spoordek	Dragline	16,36	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	11,45	30	4,91	0,692857	9,3	0,8	10	1,64	0,00240926	0,003142	0,00
		Hydraulisch trilblok (gemiddeld, per vermogen)	16,36	triplaten/stampers 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2020 (Diesel)	70	11,45	30	4,91	0,55	3,5	5,6	10	2,64	0,00286769	0,003127	0,00
														4,28			0,01
	Onderwaterbeton	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	8,81	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	6,17	30	2,64	0,692857	6,5	0,8	10	0,62	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	4,44	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	3,10	30	1,33	0,692857	10,65	1	10	0,60	0,00276061	0,003142	0,00
		Betonpomp incl. voertuig	4,45	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	3,10	30	1,33	0,692857	7,25	1	10	0,41	0,00276061	0,003142	0,00
														1,63			0,00
	Sloopwerk	Dragline	19,28	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	186	13,49	30	5,78	0,692857	9,3	0,8	10	1,93	0,00240926	0,003142	0,00
		Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	55,89	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	39,12	30	16,77	0,692857	6,5	0,8	10	3,91	0,00250544	0,003149	0,01
		Wieliaadschop	1,04	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	0,73	30	0,31	0,55	6,5	0,9	10	0,07	0,00282742	0,003149	0,00
														5,91			0,01
														301,34			0,64
	Speciaal- Bak Amelisseweerd																
	Betonwerk in-situ	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1000,40	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	700,28	30	300,12	0,692857	6,5	0,8	10	69,97	0,00250544	0,003149	0,16
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	2474,40	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	1732,08	30	742,32	0,692857	10,65	1	10	334,68	0,00276061	0,003142	0,73
		Betonpomp incl. voertuig	238,10	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	166,67	30	71,43	0,692857	7,25	1	10	21,92	0,00276		

	Wals (gemiddeld)	606,58	walsen/compactors 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	207	424,61	30	181,97	0,692857	10,35	1	10	79,73	0,00276061	0,003142	0,17
													152,58			0,34
													460,98			0,88
Speciaal - Schermwanden																
	Betonelementen															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	951,42	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	665,99	30	285,43	0,692857	6,5	0,8	10	66,54	0,00250544	0,003149	0,16
	Betonpomp incl. voertuig	18,97	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	13,28	30	5,69	0,692857	7,25	1	10	1,75	0,00276061	0,003142	0,00
	Verdichten beton (trilnaald)	797,20	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	558,04	30	239,16	0,335714	1,75	7,7	10	54,67	0,00289777	0,003138	0,02
													122,96			0,18
	CB-wanden - Folie															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	8181,13	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	5726,79	30	2454,34	0,692857	6,5	0,8	10	572,19	0,00250544	0,003149	1,34
	Betonpomp incl. voertuig	135,10	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	94,57	30	40,53	0,692857	7,25	1	10	12,44	0,00276061	0,003142	0,03
	Verdichten beton (trilnaald)	5676,40	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	3973,48	30	1702,92	0,335714	1,75	7,7	10	389,30	0,00289777	0,003138	0,14
													973,93			1,51
	CB-wanden - U-bak															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	328,25	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	229,78	30	98,48	0,692857	6,5	0,8	10	22,96	0,00250544	0,003149	0,05
	Betonpomp incl. voertuig	6,19	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	4,33	30	1,86	0,692857	7,25	1	10	0,57	0,00276061	0,003142	0,00
	Verdichten beton (trilnaald)	260,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	182,00	30	78,00	0,335714	1,75	7,7	10	17,83	0,00289777	0,003138	0,01
	Bulldozer 12-35 t droog/nat	46,48	bulldozers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	100	32,53	30	13,94	0,55	5	0,9	10	2,31	0,00282742	0,003142	0,01
													43,67			0,07
	CB-wanden met afgehangen damwand - U-bak															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1404,22	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	982,95	30	421,27	0,692857	6,5	0,8	10	98,21	0,00250544	0,003149	0,23
	Heistelling.mob.rups.500-800kN	150,33	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	105,23	30	45,10	0,692857	9	0,8	10	14,56	0,00240926	0,003142	0,03
	Aggregaat hydraulisch 200-500 kW	150,33	generatoren, bouw 400 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel)	300	105,23	30	45,10	0,692857	15	0,8	10	28,64	0,00276061	0,003142	0,06
	Hydr.heihamer slagen 50-200 kWh	150,33	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	105,23	30	45,10	0,692857	9	0,8	10	14,56	0,00240926	0,003142	0,05
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	150,33	hijskransen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	105,23	30	45,10	0,692857	10,65	1	10	20,33	0,00276061	0,003142	0,04
	Betonpomp incl. voertuig	23,23	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	16,26	30	6,97	0,692857	7,25	1	10	2,14	0,00276061	0,003142	0,00
	Verdichten beton (trilnaald)	976,20	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	683,34	30	292,86	0,335714	1,75	7,7	10	66,95	0,00289777	0,003138	0,02
													245,39			0,43
	Diepwanden - Folie															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	2223,83	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1556,68	30	667,15	0,692857	6,5	0,8	10	155,53	0,00250544	0,003149	0,36
	Betonpomp incl. voertuig	41,16	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	28,82	30	12,35	0,692857	7,25	1	10	3,79	0,00276061	0,003142	0,01
	Verdichten beton (trilnaald)	1729,60	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	1210,72	30	518,88	0,335714	1,75	7,7	10	118,62	0,00289777	0,003138	0,04
													277,95			0,42
	Diepwanden - U-bak															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	14035,50	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	9824,85	30	4210,65	0,692857	6,5	0,8	10	981,64	0,00250544	0,003149	2,30
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	1009,73	hijskransen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	706,81	30	302,92	0,692857	10,65	1	10	136,57	0,00276061	0,003142	0,30
	Betonpomp incl. voertuig	259,81	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	181,86	30	77,94	0,692857	7,25	1	10	23,92	0,00276061	0,003142	0,05
	Verdichten beton (trilnaald)	10916,20	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	7641,34	30	3274,86	0,335714	1,75	7,7	10	748,66	0,00289777	0,003138	0,28
													1890,80			2,93
	Putten, pompen en leidingen															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	97,76	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	68,43	30	29,33	0,692857	6,5	0,8	10	6,84	0,00250544	0,003149	0,02
	Wielbaadschop	84,89	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	59,42	30	25,47	0,55	6,5	0,9	10	5,48	0,00282742	0,003149	0,01
	Tractor verm. 40-110 kW: 4x4	72,09	landbouwtrekkers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	110	50,46	30	21,63	0,55	5,5	0,9	10	3,94	0,00238469	0,003149	0,01
	Trilplaat 250-700 kg	72,09	trilplaten 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	10	50,46	30	21,63	0,55	5,5	0,6	10	1,66	0,00286769	0,003138	0,00
													17,92			0,04
													3572,60			5,58
4b	Speciaal - spoor KW15															
	Betonwerk diversen															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	1,95	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1,37	30	0,59	0,692857	6,5	0,8	10	0,14	0,00250544	0,003149	0,00
	Betonpomp incl. voertuig	0,46	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	0,32	30	0,14	0,692857	7,25	1	10	0,04	0,00276061	0,003142	0,00
	Verdichten beton (trilnaald)	19,50	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	13,65	30	5,85	0,335714	1,75	7,7	10	1,34	0,00289777	0,003138	0,00
													1,52			0,00
	Betonwerk in-situ															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	33,51	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	23,46	30	10,05	0,692857	6,5	0,8	10	2,34	0,00250544	0,003149	0,01
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	225,62	hijskransen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	157,93	30	67,68	0,692857	10,65	1	10	30,52	0,00276061	0,003142	0,07
	Betonpomp incl. voertuig	7,98	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	5,58	30	2,39	0,692857	7,25	1	10	0,73	0,00276061	0,003142	0,00
	Verdichten beton (trilnaald)	335,14	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	234,60	30	100,54	0,335714	1,75	7,7	10	22,98	0,00289777	0,003138	0,01
													56,58			0,08
	Betonwerk prefab															
	Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	21,94	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	15,36	30	6,58	0,692857	6,5	0,8	10	1,53	0,00250544	0,003149	0,00
	Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	35,52	hijskransen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	24,86	30	10,65	0,692857	10,65	1	10	4,80	0,00276061	0,003142	0,01
	Betonpomp incl. voertuig	5,22	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	3,66	30	1,57	0,692857	7,25	1	10	0,48	0,00276061	0,003142	0,00
	Verdichten beton (trilnaald)	219,40	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	153,58	30	65,82	0,335714	1,75	7,7	10	15,05	0,00289777	0,003138	0,01
													21,87			0,02
	Fundering															
	Heistelling.mob.rups.500-800kN	64,17	graafmachines 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	180	44,92	30	19,25	0,692857	9	0,8	10	6,21	0,00240926	0,003142	0,01
	Hydraulisch trilblok (gemiddeld, per vermogen)	64,17	trilplaten/stampers 10 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2020 (Diesel)	70	44,92	30	19,25	0,55	3,5	5,6	10	10,36	0,00286769	0,003127	0,01

Europaal Pnb Noord uitbreiding		Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	15,80	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	11,06	30	4,74	0,692857	6,5	0,8	10	1,11	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	25,58	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	17,90	30	7,67	0,692857	10,65	1	10	3,46	0,00276061	0,003142	0,01
		Betonpomp incl. voertuig	3,76	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	2,63	30	1,13	0,692857	7,25	1	10	0,35	0,00276061	0,003142	0,00
		Verdichten beton (trilnaald)	158,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	110,60	30	47,40	0,335714	1,75	7,7	10	10,84	0,00289777	0,003138	0,00
														15,75			0,01
Laagraven Oost Pnb Noord uitbreiding		Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	22,00	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	15,40	30	6,60	0,692857	6,5	0,8	10	1,54	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	35,61	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	24,93	30	10,68	0,692857	10,65	1	10	4,82	0,00276061	0,003142	0,01
		Betonpomp incl. voertuig	5,24	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	3,67	30	1,57	0,692857	7,25	1	10	0,48	0,00276061	0,003142	0,00
		Verdichten beton (trilnaald)	220,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	154,00	30	66,00	0,335714	1,75	7,7	10	15,09	0,00289777	0,003138	0,01
														21,93			0,02
Laagraven West Pnb Noord uitbreiding		Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	19,20	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	13,44	30	5,76	0,692857	6,5	0,8	10	1,34	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	31,08	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	21,76	30	9,32	0,692857	10,65	1	10	4,20	0,00276061	0,003142	0,01
		Betonpomp incl. voertuig	4,57	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	3,20	30	1,37	0,692857	7,25	1	10	0,42	0,00276061	0,003142	0,00
		Verdichten beton (trilnaald)	192,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	134,40	30	57,60	0,335714	1,75	7,7	10	13,17	0,00289777	0,003138	0,00
														19,14			0,02
Vierlingbrug Pnb Noord uitbreiding		Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	26,60	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	18,62	30	7,98	0,692857	6,5	0,8	10	1,86	0,00250544	0,003149	0,00
		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	43,06	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	30,14	30	12,92	0,692857	10,65	1	10	5,82	0,00276061	0,003142	0,01
		Betonpomp incl. voertuig	6,33	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	4,43	30	1,90	0,692857	7,25	1	10	0,58	0,00276061	0,003142	0,00
		Verdichten beton (trilnaald)	266,00	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	186,20	30	79,80	0,335714	1,75	7,7	10	18,24	0,00289777	0,003138	0,01
														26,51			0,03
														83,32			0,08
														63,34			0,09
All																	
Geleiderails																	
Aanbrengen		Compr. diesel 3.5-10.0 m3/min	2352,09	generatoren, bouw 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	1646,46	30	705,63	0,407143	4,5	1	10	92,08	0,00287773	0,003149	0,18
		Bedrijfswagen (gemiddeld)	19260,49			60					0,6	0,4		277,35			
		Palen trilet (kleine heistelling)	2352,09	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	1646,46	30	705,63	0,692857	5	0,8	10	126,54	0,00250544	0,003149	0,30
														495,98			0,48
Barriers		Gr.mach.hydr. (gemiddeld)	2142,00	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	1499,40	30	642,60	0,692857	6,5	0,8	10	149,81	0,00250544	0,003149	0,35
		Betonpomp incl. voertuig	40,78	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	145	28,55	30	12,24	0,692857	7,25	1	10	3,76	0,00276061	0,003142	0,01
		Verdichten beton (trilnaald)	1713,60	generatoren, bouw 35 kW, bouwjaar vanaf 2019	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	35	1199,52	30	514,08	0,335714	1,75	7,7	10	117,52	0,00289777	0,003138	0,04
														271,09			0,40
Verwijderen		Compr. diesel 3.5-10.0 m3/min	1992,12	generatoren, bouw 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	90	1394,49	30	597,64	0,407143	4,5	1	10	77,99	0,00287773	0,003149	0,16
		Bedrijfswagen (gemiddeld)	11208,16			60					0,6	0,4		161,40			
														239,39			0,16
														1006,46			1,04
Openbare verlichting																	
		Vr.wagen+kraan 120-220 kW: 4x2/6x4	503,50			220					0,5	0,4		22,15			
														22,15			0,00
														22,15			0,00
Verharding - binnen projectgrens																	
Aanbrengen		Wiellaadschop	509,00	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	356,30	30	152,70	0,55	6,5	0,9	10	32,85	0,00282742	0,003149	0,08
		Bedrijfswagen (gemiddeld)	1409,40			60					0,6	0,4		20,30			
		Wals (gemiddeld)	3134,79	walsen/compactors 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	207	2194,36	30	940,44	0,692857	10,35	1	10	412,05	0,00276061	0,003142	0,90
		Mark. strepentrekmaschine	67,14	asfalt afwerkinstallaties 60 kW, bouwjaar vanaf 2020	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	45	47,00	30	20,14	0,764286	2,25	1	10	2,07	0,00279777	0,003138	0,00
		Afwerkmaschine asfalt (gemiddeld, per type)	1409,40	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	112	986,58	30	422,82	0,764286	5,6	1	10	108,13	0,00287773	0,003149	0,25
		Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4	643,94			240					0,5	0,4		30,91			
		Sproeiwagen (gemiddeld)	1380,67			240					0,5	0,4		66,27			
		Grader (gemiddeld)	509,00	graders 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	100	356,30	30	152,70	0,835714	5	0,9	10	34,43	0,00245513	0,003149	0,08
		Asfaltauto 34 t: 270 kW: 10x4	708,00			270					0,5	0,4		38,23			
		Asfaltauto 16 t: 240 kW: 6x4	57,46			240					0,5	0,4		2,76			
														748,01			1,31
Verwijderen		Wiellaadschop	8,31	laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	130	5,82	30	2,49	0,55	6,5	0,9	10	0,54	0,00282742	0,003149	0,00
		Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	1002,95			240					0,5	0,4		48,14			
														48,68			0,00
														796,68			1,31
Verharding - buiten projectgrens																	
Aanbrengen		Bedrijfswagen (gemiddeld)	210,32	walsen/compactors 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	60					0,6	0,4		3,03			
		Wals (gemiddeld)	357,60	asfalt afwerkinstallaties 60 kW, bouwjaar vanaf 2020	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	207	250,32	30	107,28	0,692857	10,35	1	10	47,00	0,00276061	0,003142	0,10
		Mark. strepentrekmaschine	57,14	asfalt afwerkinstallaties 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	112	147,22	30	63,09	0,764286	5,6	1	10	16,14	0,00279777	0,003138	0,00
		Afwerkmaschine asfalt (gemiddeld, per type)	210,32			240					0,5	0,4		10,10			
		Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4	210,32			240					0,5	0,4		10,10			
		Sproeiwagen (gemiddeld)	210,32			240					0,5	0,4		10,10			
														88,12			0,14
Verwijderen		Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	263,00			240					0,5	0,4		12,62			
														12,62			0,00
														100,74			0,14
Wegmarkering																	
		Mark. strepentrekmaschine	162,86	asfalt afwerkinstallaties 60 kW, bouwjaar vanaf 2020	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	45	114,00	30	48,86	0,764286	2,25	1	10	5,02	0,00279777	0,003138	0,01
														5,02			0,01
														5,02			0,01
														1931,06			2,50
All-2																	
Geluidswerende maatregelen																	
Niet-transparante geluidsschermen		Kraan hydr.tele. band (gemiddeld)	35544,00	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	213	24880,80	30	10663,20	0,692857	10,65	1	10	4807,50	0,00276061	0,003142	10,49
														4807,50			10,49
Transparante geluidsschermen		Vr.wagen+kraan 120-220 kW: 4x2/6x4	279,60			220					0,5	0,4		12,30			
														12,30			0,00
														4819,81			10,49
Grondkerende constructies																	
Heistelling.mob.rups.500-80																	



BIJLAGE: AERIUS-BEREKENING RING UTRECHT 2023

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rijkswaterstaat	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Ring Utrecht	S1NeU7L86HPk	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 november 2020, 12:24	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	3.484,41 kg/j
NH ₃	34,24 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Oostelijke Vechtplassen	0,04

Toelichting

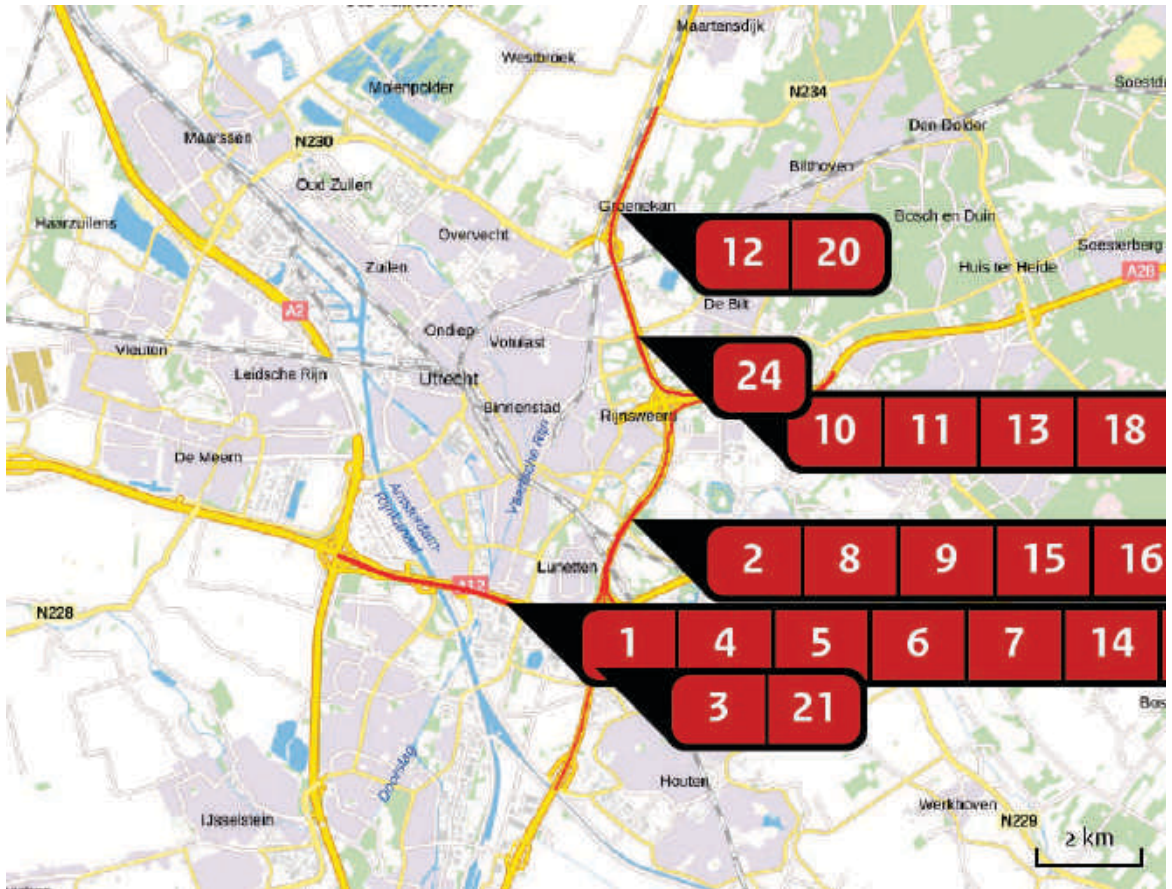
Ring Utrecht

Rekenjaar 2023
Alle clusters

Deze berekening maakt onderdeel uit van een serie berekeningen waarin de bouwwerkzaamheden van de Ring Utrecht per cluster over de bouwplanning zijn uitgewerkt.






Berekening 1/7








Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1 Zuid - Cluster 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	39,19 kg/j
2 Zuid - Cluster 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
3 Zuid - Cluster 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
4 Zuid - Cluster 9 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	10,01 kg/j
5 Zuid - Cluster 10 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	33,33 kg/j
6 Zuid - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	167,92 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Zuid - All-2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,31 kg/j	595,54 kg/j
8	 Zuid - Cluster 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
9	 Noord - Cluster 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	62,99 kg/j
10	 Noord - Cluster 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	399,79 kg/j
11	 Noord - Cluster 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
12	 Noord - Cluster 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
13	 Noord - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,83 kg/j	1.187,06 kg/j
14	 Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,19 kg/j	33,57 kg/j
15	 Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,92 kg/j
16	 Noord - Cluster 3 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	14,32 kg/j
17	 Zuid - Cluster 4 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,77 kg/j
18	 Noord - Cluster 5 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,51 kg/j	43,47 kg/j
19	 Noord - Cluster 6 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	3,04 kg/j	43,74 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20		Noord - Cluster 7 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,74 kg/j 39,49 kg/j
21		Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,66 kg/j 23,93 kg/j
22		Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 8,67 kg/j
23		Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,58 kg/j 24,00 kg/j
24		Noord - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	9,90 kg/j 550,10 kg/j
25		Zuid - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 32,10 kg/j
26		Zuid - All-2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,76 kg/j 153,51 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,03
Kolland & Overlangbroek	0,01	
Naardermeer	0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,01	
Uiterwaarden Lek	0,01	
Rijntakken	0,01	
Veluwe	0,01	
Zouweboezem	0,01	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,03
H91Do Hoogveenbossen	0,04	0,03
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	
H3140 Kranswierwateren	0,03	
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,01
H6410 Blauwgraslanden	0,03	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,03	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,03	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H9999:95 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	

Kolland & Overlangbroek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	

Naardermeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	

Uiterwaarden Lek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
ZGLgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
Hg1Fo Droge hardhoutoibossen	0,01	
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	-
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	-
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	-

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
Hg190 Oude eikenbossen	0,01	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
L4030 Droge heiden	0,01	
H4030 Droge heiden	0,01	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,01	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH4030 Droge heiden	0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	

Zouweboezem

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	-
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam Zuid - Cluster 1
 Locatie (X,Y) 136044, 452366
 NOx 39,19 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 1	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	39,19 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 2
 Locatie (X,Y) 138592, 453254

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 2	4,0	4,0	0,0		



Naam Zuid - Cluster 8
 Locatie (X,Y) 138311, 451351

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 8	4,0	4,0	0,0		



Naam Zuid - Cluster 9
 Locatie (X,Y) 137648, 451851
 NOx 10,01 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 9	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,01 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 10
 Locatie (X,Y) 134935, 452537
 NOx 33,33 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 10	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	33,33 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - All
 Locatie (X,Y) 137117, 451952
 NOx 167,92 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	105,69 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Zuid	2,5	2,5	0,0	NOx	62,23 kg/j



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137033, 451882
 NOx 595,54 kg/j
 NH3 1,31 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid (uitgezonderd 2)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	595,54 kg/j 1,31 kg/j



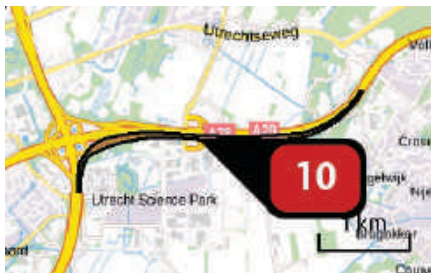
Naam Zuid - Cluster 4
 Locatie (X,Y) 138615, 453217

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 4	4,0	4,0	0,0		



Naam Noord - Cluster 3
 Locatie (X,Y) 139436, 454752
 NOx 62,99 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 3	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	62,99 kg/j < 1 kg/j



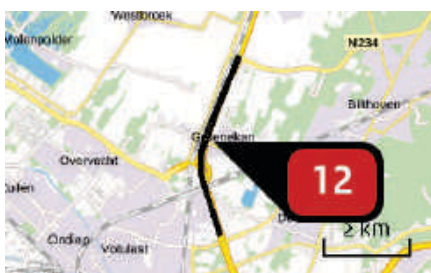
Naam **Noord - Cluster 5**
 Locatie (X,Y) **140941, 456014**
 NOx **399,79 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 5	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	399,79 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6**
 Locatie (X,Y) **139859, 456140**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 6	4,0	4,0	0,0		



Naam **Noord - Cluster 7**
 Locatie (X,Y) **138791, 459619**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 7	4,0	4,0	0,0		



Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **139761, 456778**
 NOx **1.187,06 kg/j**
 NH3 **1,83 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Noord	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	852,64 kg/j 1,83 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Noord	2,5	2,5	0,0	NOx	334,42 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **135754, 452447**
 NOx **33,57 kg/j**
 NH3 **2,19 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	30,89 kg/j 2,15 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	131,0 / jaar	NOx NH3	2,68 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 2 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138560, 453320
NOx 10,92 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	10,92 kg/j < 1 kg/j



Naam Noord - Cluster 3 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 139472, 454688
NOx 14,32 kg/j
NH3 < 1 kg/j

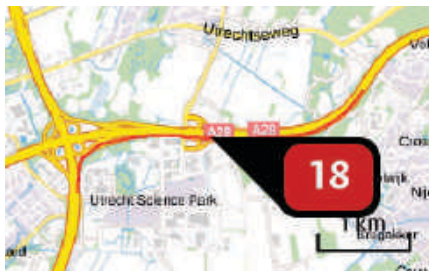
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	13,67 kg/j < 1 kg/j

Standaard	Zwaar vrachtverkeer	107,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
-----------	---------------------	--------------	------------	----------------------



Naam Zuid - Cluster 4 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138590, 453304
NOx 10,77 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	10,77 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **141102, 456022**
 NOx **43,47 kg/j**
 NH3 **2,51 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	33,59 kg/j 2,33 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	666,0 / jaar	NOx NH3	9,88 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **140500, 456114**
 NOx **43,74 kg/j**
 NH3 **3,04 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	43,74 kg/j 3,04 kg/j



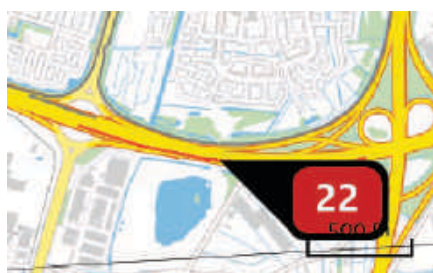
Naam **Noord - Cluster 7 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138556, 459587**
 NOx **39,49 kg/j**
 NH3 **2,74 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	39,49 kg/j 2,74 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138089, 450498
NOx 23,93 kg/j
NH3 1,66 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	23,93 kg/j 1,66 kg/j



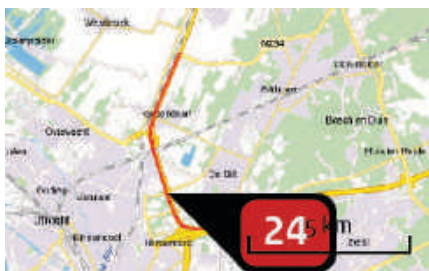
Naam Zuid - Cluster 9 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 137505, 451872
NOx 8,67 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	8,47 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	35,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



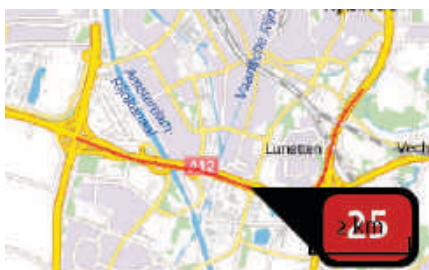
Naam Zuid - Cluster 10 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 135048, 452529
NOx 24,00 kg/j
NH3 1,58 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	22,34 kg/j 1,55 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	112,0 / jaar	NOx NH3	1,66 kg/j < 1 kg/j



Naam Noord - All
Locatie (X,Y) 138988, 457263
NOx 550,10 kg/j
NH3 9,90 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	14.959,0 / jaar	NOx NH3	550,10 kg/j 9,90 kg/j



Naam Zuid - All
Locatie (X,Y) 136798, 452071
NOx 32,10 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.095,0 / jaar	NOx NH3	32,10 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137125, 451969
 NOx 153,51 kg/j
 NH3 2,76 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4.787,0 / jaar	NOx NH3	153,51 kg/j 2,76 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

IV

BIJLAGE: AERIUS-BEREKENING RING UTRECHT 2024

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rijkswaterstaat	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Ring Utrecht	Ro8P29PXw7JL	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 november 2020, 12:25	2024	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4.600,72 kg/j
NH ₃	39,20 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Oostelijke Vechtplassen	0,05

Toelichting

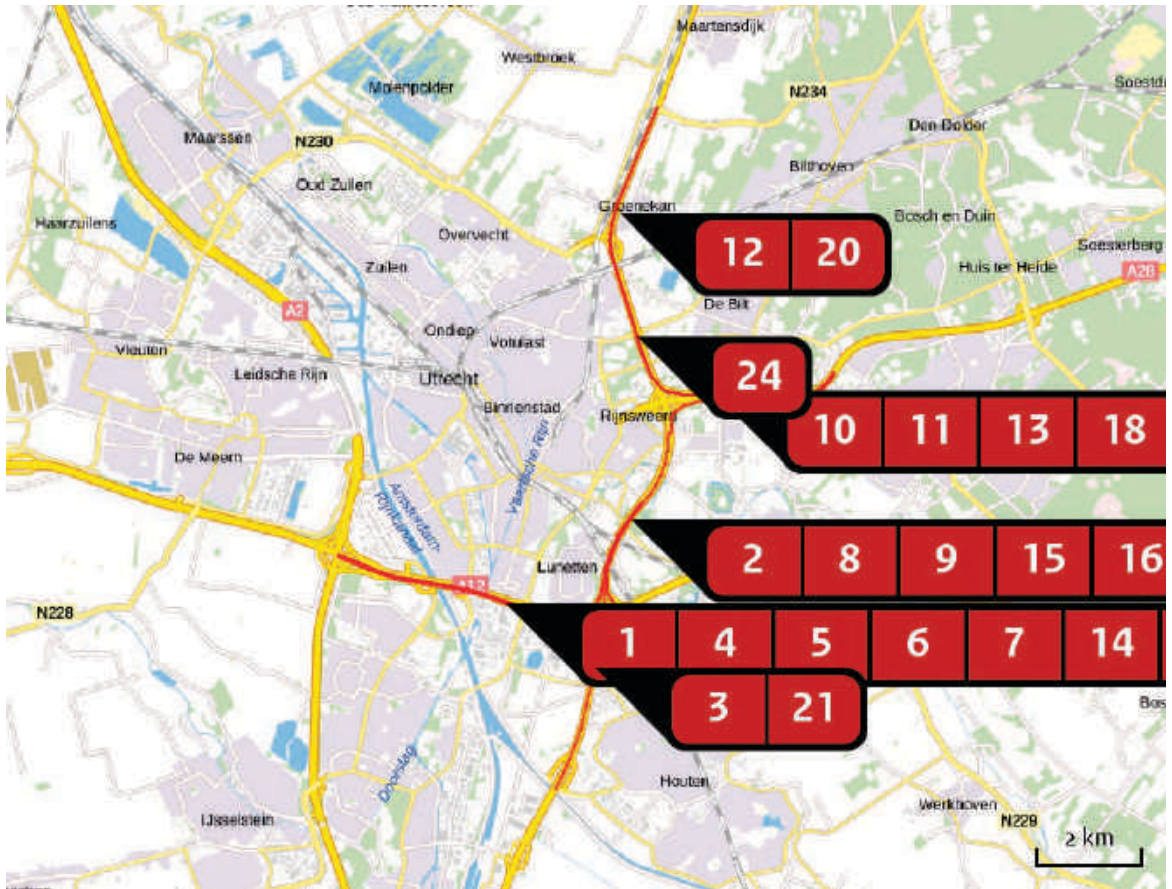
Ring Utrecht

Rekenjaar 2024
Alle clusters

Deze berekening maakt onderdeel uit van een serie berekeningen waarin de bouwwerkzaamheden van de Ring Utrecht per cluster over de bouwplanning zijn uitgewerkt.

Berekening 2/7








Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Zuid - Cluster 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	45,72 kg/j
2 Zuid - Cluster 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
3 Zuid - Cluster 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	65,96 kg/j
4 Zuid - Cluster 9 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	15,02 kg/j
5 Zuid - Cluster 10 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	49,99 kg/j
6 Zuid - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	335,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Zuid - All-2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,61 kg/j	1.191,08 kg/j
8	 Zuid - Cluster 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
9	 Noord - Cluster 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	173,24 kg/j
10	 Noord - Cluster 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	399,79 kg/j
11	 Noord - Cluster 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
12	 Noord - Cluster 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
13	 Noord - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,83 kg/j	1.187,06 kg/j
14	 Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,10 kg/j	31,86 kg/j
15	 Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,19 kg/j
16	 Noord - Cluster 3 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	14,48 kg/j
17	 Zuid - Cluster 4 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,05 kg/j
18	 Noord - Cluster 5 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,41 kg/j	40,93 kg/j
19	 Noord - Cluster 6 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,90 kg/j	40,81 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20		Noord - Cluster 7 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,62 kg/j 36,84 kg/j
21		Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,65 kg/j 25,73 kg/j
22		Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 8,19 kg/j
23		Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,53 kg/j 23,25 kg/j
24		Noord - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	10,17 kg/j 534,25 kg/j
25		Zuid - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,19 kg/j 62,32 kg/j
26		Zuid - All-2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	5,68 kg/j 298,13 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oostelijke Vechtplassen	0,05	0,04
Kolland & Overlangbroek	0,02	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	
Naardermeer	0,02	
Uiterwaarden Lek	0,02	
Rijntakken	0,01	
Zouweboezem	0,01	
Veluwe	0,01	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,01	
Botshol	0,01	
Binnenveld	0,01	
Biesbosch	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitatype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,05	0,04
H91Do Hoogveenbossen	0,05	0,04
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,04	
H3140 Kranswierwateren	0,04	
H7210 Galigaanmoerassen	0,04	0,02
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	
H6410 Blauwgraslanden	0,04	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,04	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,04	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,03	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	
H9999:95 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	

Kolland & Overlangbroek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,02	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,02	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	

Naardermeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,02	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H91Do Hoogveenbossen	0,02	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	

Uiterwaarden Lek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,02	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
Hg1Fo Droge hardhoutoibossen	0,01	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	-
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	-
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	

Zouweboezem

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zearmen	0,01	-
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
Hg190 Oude eikenbossen	0,01	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
L4030 Droge heiden	0,01	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	
H4030 Droge heiden	0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,01	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,01	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	

Botshol

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	

- * Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Zuid - Cluster 1**
 Locatie (X,Y) **136044, 452366**
 NOx **45,72 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 1	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	45,72 kg/j < 1 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 2**
 Locatie (X,Y) **138592, 453254**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 2	4,0	4,0	0,0		



Naam **Zuid - Cluster 8**
 Locatie (X,Y) **138311, 451351**
 NOx **65,96 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 8	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	65,96 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 9
 Locatie (X,Y) 137648, 451851
 NOx 15,02 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 9	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	15,02 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 10
 Locatie (X,Y) 134935, 452537
 NOx 49,99 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 10	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	49,99 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - All
 Locatie (X,Y) 137117, 451952
 NOx 335,84 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	211,38 kg/j < 1 kg/j

AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Zuid	2,5	2,5	0,0	NOx	124,46 kg/j
-----	----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-------------



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137033, 451882
 NOx 1.191,08 kg/j
 NH3 2,61 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid (uitgezonderd 2)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.191,08 kg/j 2,61 kg/j



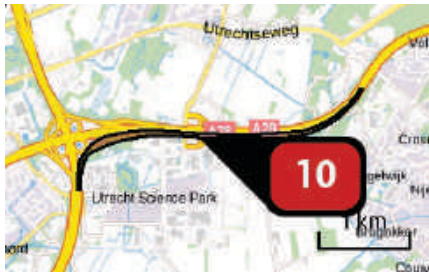
Naam Zuid - Cluster 4
 Locatie (X,Y) 138615, 453217

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 4	4,0	4,0	0,0		



Naam Noord - Cluster 3
 Locatie (X,Y) 139436, 454752
 NOx 173,24 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 3	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	173,24 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5**
 Locatie (X,Y) **140941, 456014**
 NOx **399,79 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 5	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	399,79 kg/j < 1 kg/j



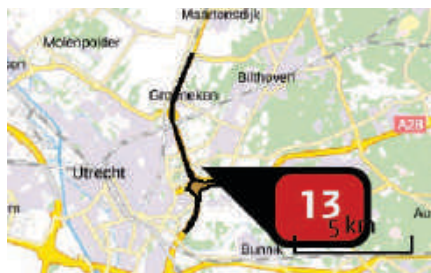
Naam **Noord - Cluster 6**
 Locatie (X,Y) **139859, 456140**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 6	4,0	4,0	0,0		



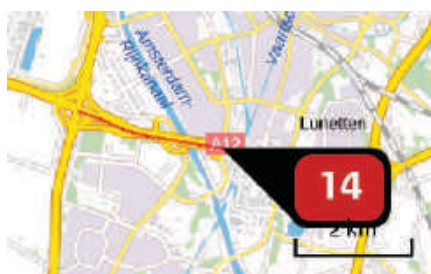
Naam **Noord - Cluster 7**
 Locatie (X,Y) **138791, 459619**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 7	4,0	4,0	0,0		



Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **139761, 456778**
 NOx **1.187,06 kg/j**
 NH3 **1,83 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Noord	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	852,64 kg/j 1,83 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Noord	2,5	2,5	0,0	NOx	334,42 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **135754, 452447**
 NOx **31,86 kg/j**
 NH3 **2,10 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	28,82 kg/j 2,05 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	153,0 / jaar	NOx NH3	3,04 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 2 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138560, 453320
NOx 10,19 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	10,19 kg/j < 1 kg/j



Naam Noord - Cluster 3 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 139472, 454688
NOx 14,48 kg/j
NH3 < 1 kg/j

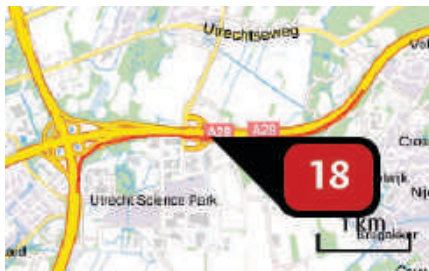
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	12,76 kg/j < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	294,0 / jaar	NOx NH3	1,72 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 4 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138590, 453304
NOx 10,05 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	10,05 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **141102, 456022**
 NOx **40,93 kg/j**
 NH3 **2,41 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	31,34 kg/j 2,23 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	666,0 / jaar	NOx NH3	9,60 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **140500, 456114**
 NOx **40,81 kg/j**
 NH3 **2,90 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	40,81 kg/j 2,90 kg/j



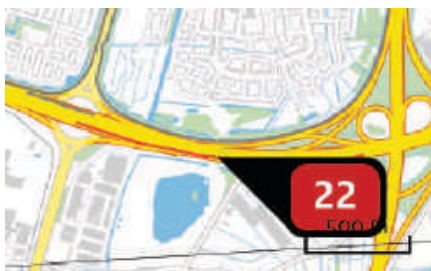
Naam **Noord - Cluster 7 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138556, 459587**
 NOx **36,84 kg/j**
 NH3 **2,62 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	36,84 kg/j 2,62 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138089, 450498
NOx 25,73 kg/j
NH3 1,65 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	22,33 kg/j 1,59 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	221,0 / jaar	NOx NH3	3,40 kg/j < 1 kg/j



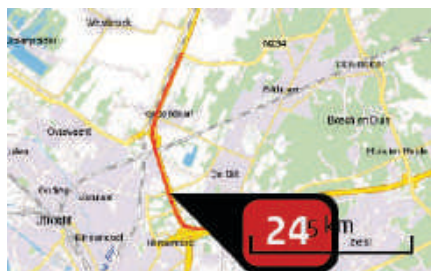
Naam Zuid - Cluster 9 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 137505, 451872
NOx 8,19 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	7,90 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	53,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



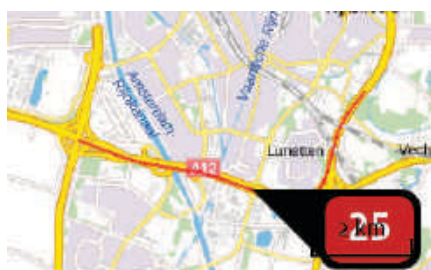
Naam Zuid - Cluster 10 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 135048, 452529
NOx 23,25 kg/j
NH3 1,53 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	20,84 kg/j 1,48 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	168,0 / jaar	NOx NH3	2,41 kg/j < 1 kg/j



Naam Noord - All
Locatie (X,Y) 138988, 457263
NOx 534,25 kg/j
NH3 10,17 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	14.959,0 / jaar	NOx NH3	534,25 kg/j 10,17 kg/j



Naam Zuid - All
Locatie (X,Y) 136798, 452071
NOx 62,32 kg/j
NH3 1,19 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.189,0 / jaar	NOx NH3	62,32 kg/j 1,19 kg/j



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137125, 451969
 NOx 298,13 kg/j
 NH3 5,68 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	9.573,0 / jaar	NOx NH3	298,13 kg/j 5,68 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>



BIJLAGE: AERIUS-BEREKENING RING UTRECHT 2025

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rijkswaterstaat	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Ring Utrecht	RnsDqwA47tXb	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 november 2020, 12:33	2025	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	10.909,30 kg/j
NH ₃	52,96 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Oostelijke Vechtplassen	0,11

Toelichting

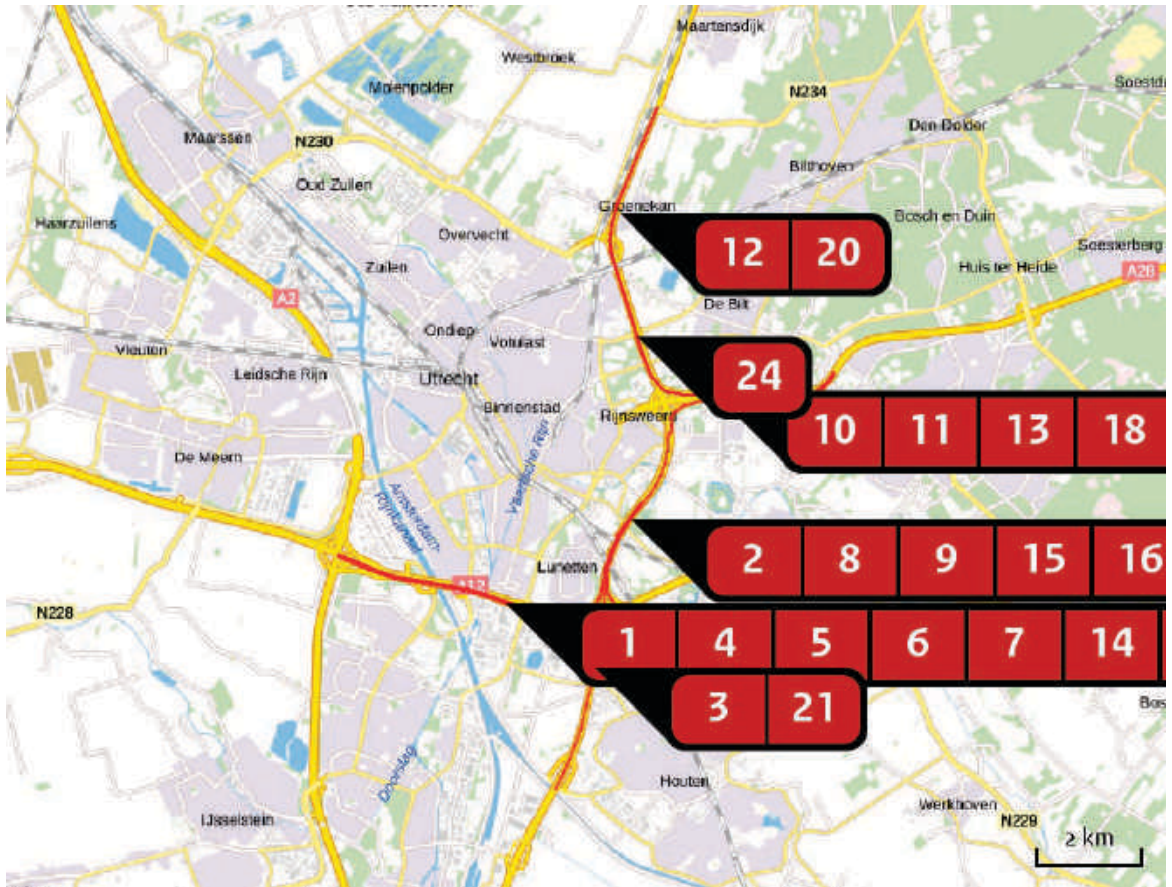
Ring Utrecht

Rekenjaar 2025
Alle clusters







Deze berekening maakt onderdeel uit van een serie berekeningen waarin de bouwwerkzaamheden van de Ring Utrecht per cluster over de bouwplanning zijn uitgewerkt.







Berekening 3/7








Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1  Zuid - Cluster 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
2  Zuid - Cluster 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	3,69 kg/j	2.304,90 kg/j
3  Zuid - Cluster 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	207,99 kg/j
4  Zuid - Cluster 9 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
5  Zuid - Cluster 10 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
6  Zuid - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	335,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Zuid - All-2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,61 kg/j	1.191,08 kg/j
8	 Zuid - Cluster 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	3,69 kg/j	2.304,90 kg/j
9	 Noord - Cluster 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	393,13 kg/j
10	 Noord - Cluster 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,29 kg/j	779,66 kg/j
11	 Noord - Cluster 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,46 kg/j	886,62 kg/j
12	 Noord - Cluster 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	20,30 kg/j
13	 Noord - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,83 kg/j	1.187,06 kg/j
14	 Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,95 kg/j	26,74 kg/j
15	 Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,36 kg/j	92,57 kg/j
16	 Noord - Cluster 3 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	15,56 kg/j
17	 Zuid - Cluster 4 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,33 kg/j	91,34 kg/j
18	 Noord - Cluster 5 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,48 kg/j	47,25 kg/j
19	 Noord - Cluster 6 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	3,30 kg/j	64,78 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20		Noord - Cluster 7 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,50 kg/j 34,75 kg/j
21		Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,70 kg/j 30,00 kg/j
22		Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 7,33 kg/j
23		Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,41 kg/j 19,34 kg/j
24		Noord - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	10,45 kg/j 518,39 kg/j
25		Zuid - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,22 kg/j 60,47 kg/j
26		Zuid - All-2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	5,83 kg/j 289,29 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oostelijke Vechtplassen	0,11	
Kolland & Overlangbroek	0,05	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,05	
Naardermeer	0,05	
Uiterwaarden Lek	0,04	
Rijntakken	0,03	
Veluwe	0,03	
Zouweboezem	0,03	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,02	
Binnenveld	0,02	
Botshol	0,02	
Biesbosch	0,01	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
Langstraat	0,01	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Meijndel & Berkheide	0,01	
Boetelerveld	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Kennemerland-Zuid	0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,01	
Sint Jansberg	0,01	
De Wieden	0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,01	
Borkeld	0,01	
Weerribben	0,01	
Ulvenhoutse Bos	0,01	
Westduinpark & Wapendal	0,01	
Coepelduynen	0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,01	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	
Krammer-Volkerak	0,01	
Wierdense Veld	0,01	
Stelkampsveld	0,01	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,01	
Zeldersche Driessen	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Holtingerveld	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,01	
Maasduinen	0,01	
De Bruuk	0,01	
Polder Westzaan	0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	
Dwingelderveld	0,01	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,01	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,01	
Engbertsdijkvenen	0,01	
Voornes Duin	0,01	
Mantingerzand	0,01	
Zwarte Meer	0,01	-
Boschhuizerbergen	0,01	
Mantingerbos	0,01	
Schoolse Duinen	0,01	
Lemselermaten	0,01	
Lonnekermeer	0,01	
Korenburgerveen	0,01	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,01	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	
Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux	0,01	
Grevelingen	0,01	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	
Bekendelle	0,01	
Fochteloërveen	0,01	
Witte Veen	0,01	
Brabantse Wal	0,01	
Dinkelland	0,01	
Bargerveen	0,01	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	
Wijnjeterper Schar	0,01	
Elperstroomgebied	0,01	
Norgerholt	0,01	
Oeffelter Meent	0,01	
Aamsveen	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Willinks Weust	0,01	
Witterveld	0,01	
Drentsche Aa-gebied	0,01	
Drouwenezand	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,11	0,10
H91Do Hoogveenbossen	0,11	0,10
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,11	
H3140 Kranswierwateren	0,10	
H7210 Galigaanmoerassen	0,10	0,05
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,10	
H6410 Blauwgraslanden	0,09	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,09	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,09	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,08	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,07	
H9999:95 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,06	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,05	

Kolland & Overlangbroek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,05	

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,05	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,05	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,05	
H7230 Kalkmoerassen	0,02	

Naardermeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,05	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	
H91Do Hoogveenbossen	0,04	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,04	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,04	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,04	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	

Uiterwaarden Lek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,04	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,04	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,03	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	
Hg1Fo Droge hardhoutoibossen	0,03	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,03	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,03	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	0,01
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,02	0,01
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,01	
ZGHg1Fo Droge hardhoutoibossen	0,01	-

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9999:38 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,03	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,03	
Hg190 Oude eikenbossen	0,03	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
L4030 Droge heiden	0,03	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
H2330 Zandverstuivingen	0,03	
ZGL4030 Droge heiden	0,03	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	
H4030 Droge heiden	0,03	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,03	
Lg09 Droog struisgrasland	0,03	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,03	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,03	
H3160 Zure vennen	0,03	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,03	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH4030 Droge heiden	0,02	
H6230 Heischrale graslanden	0,02	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,02	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,02	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,02	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	
ZGH5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	

Zouweboezem

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	-
H6410 Blauwgraslanden	0,03	

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H91Do Hoogveenbossen	0,02	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,02	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,02	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Binnenveld

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)

Zuid - Cluster 1
136044, 452366

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 1	4,0	4,0	0,0		
-----	------------------------------	-----	-----	-----	--	--



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Zuid - Cluster 2
138592, 453254
2.304,90 kg/j
3,69 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 2	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2.303,24 kg/j 3,69 kg/j
-----	------------------------------	-----	-----	-----	------------	----------------------------

AFW	Wegvoertuigen Cluster 2	2,5	2,5	0,0	NOx	1,66 kg/j
-----	-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----------

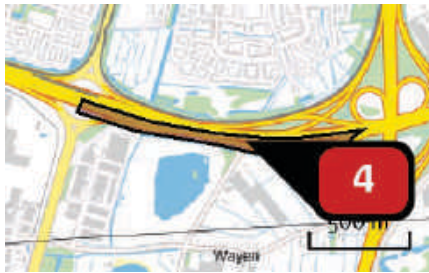


Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Zuid - Cluster 8
138311, 451351
207,99 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 8	2,5	2,5	0,0	NOx NH3	207,99 kg/j < 1 kg/j
-----	------------------------------	-----	-----	-----	------------	-------------------------



Naam **Zuid - Cluster 9**
 Locatie (X,Y) **137648, 451851**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 9	4,0	4,0	0,0		



Naam **Zuid - Cluster 10**
 Locatie (X,Y) **134935, 452537**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 10	4,0	4,0	0,0		



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **137117, 451952**
 NOx **335,84 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	211,38 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Zuid	2,5	2,5	0,0	NOx	124,46 kg/j



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137033, 451882
 NOx 1.191,08 kg/j
 NH3 2,61 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid (uitgezonderd 2)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.191,08 kg/j 2,61 kg/j



Naam Zuid - Cluster 4
 Locatie (X,Y) 138615, 453217
 NOx 2.304,90 kg/j
 NH3 3,69 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 4	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2.303,24 kg/j 3,69 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Cluster 4	2,5	2,5	0,0	NOx	1,66 kg/j



Naam **Noord - Cluster 3**
 Locatie (X,Y) **139436, 454752**
 NOx **393,13 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 3	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	393,13 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5**
 Locatie (X,Y) **140941, 456014**
 NOx **779,66 kg/j**
 NH3 **1,29 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 5	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	779,66 kg/j 1,29 kg/j



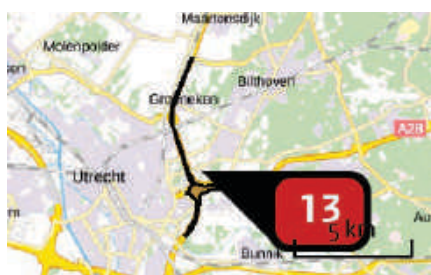
Naam **Noord - Cluster 6**
 Locatie (X,Y) **139859, 456140**
 NOx **886,62 kg/j**
 NH3 **1,46 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	886,62 kg/j 1,46 kg/j



Naam: Noord - Cluster 7
 Locatie (X,Y): 138791, 459619
 NOx: 20,30 kg/j
 NH3: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 7	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	20,30 kg/j < 1 kg/j



Naam: Noord - All
 Locatie (X,Y): 139761, 456778
 NOx: 1.187,06 kg/j
 NH3: 1,83 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Noord	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	852,64 kg/j 1,83 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Noord	2,5	2,5	0,0	NOx	334,42 kg/j



Naam: Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y): 135754, 452447
 NOx: 26,74 kg/j
 NH3: 1,95 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	26,74 kg/j 1,95 kg/j



Naam Zuid - Cluster 2 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138560, 453320
NOx 92,57 kg/j
NH3 2,36 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	9,45 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	12.194,0 / jaar	NOx NH3	83,12 kg/j 1,68 kg/j



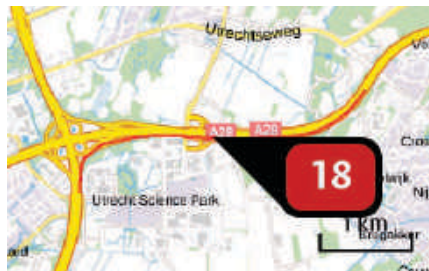
Naam Noord - Cluster 3 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 139472, 454688
NOx 15,56 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	11,84 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	655,0 / jaar	NOx NH3	3,73 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 4 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138590, 453304
NOx 91,34 kg/j
NH3 2,33 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	9,33 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	12.194,0 / jaar	NOx NH3	82,01 kg/j 1,65 kg/j



Naam Noord - Cluster 5 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 141102, 456022
NOx 47,25 kg/j
NH3 2,48 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	29,08 kg/j 2,12 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.300,0 / jaar	NOx NH3	18,17 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **140500, 456114**
 NOx **64,78 kg/j**
 NH3 **3,30 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	37,87 kg/j 2,76 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.478,0 / jaar	NOx NH3	26,91 kg/j < 1 kg/j



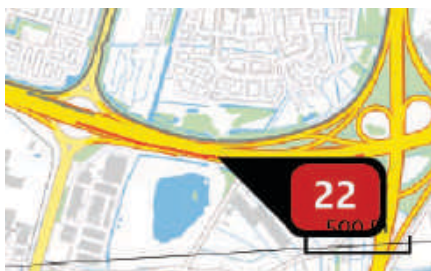
Naam **Noord - Cluster 7 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138556, 459587**
 NOx **34,75 kg/j**
 NH3 **2,50 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	34,19 kg/j 2,49 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	34,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



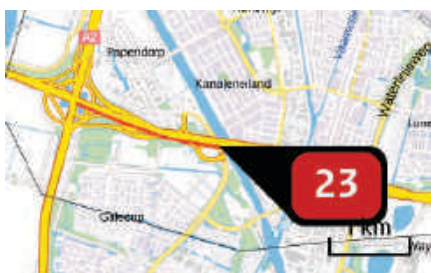
Naam Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 138089, 450498
 NOx 30,00 kg/j
 NH3 1,70 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	20,72 kg/j 1,51 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	621,0 / jaar	NOx NH3	9,28 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 137505, 451872
 NOx 7,33 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	7,33 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 135048, 452529
 NOx 19,34 kg/j
 NH3 1,41 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	19,34 kg/j 1,41 kg/j



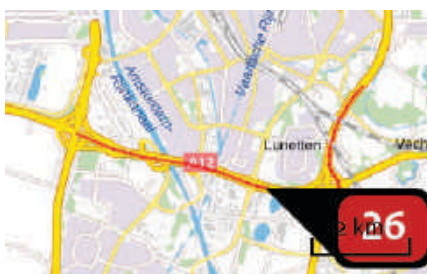
Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **138988, 457263**
 NOx **518,39 kg/j**
 NH3 **10,45 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	14.959,0 / jaar	NOx NH3	518,39 kg/j 10,45 kg/j



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **136798, 452071**
 NOx **60,47 kg/j**
 NH3 **1,22 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.189,0 / jaar	NOx NH3	60,47 kg/j 1,22 kg/j



Naam **Zuid - All-2**
 Locatie (X,Y) **137125, 451969**
 NOx **289,29 kg/j**
 NH3 **5,83 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	9.573,0 / jaar	NOx NH3	289,29 kg/j 5,83 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

VI

BIJLAGE: AERIUS-BEREKENING RING UTRECHT 2026

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rijkswaterstaat	--, ---

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Ring Utrecht	S5FLbcLFCCaZ	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 november 2020, 12:29	2026	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	10.070,16 kg/j
NH ₃	51,66 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Oostelijke Vechtplassen	0,10

Toelichting

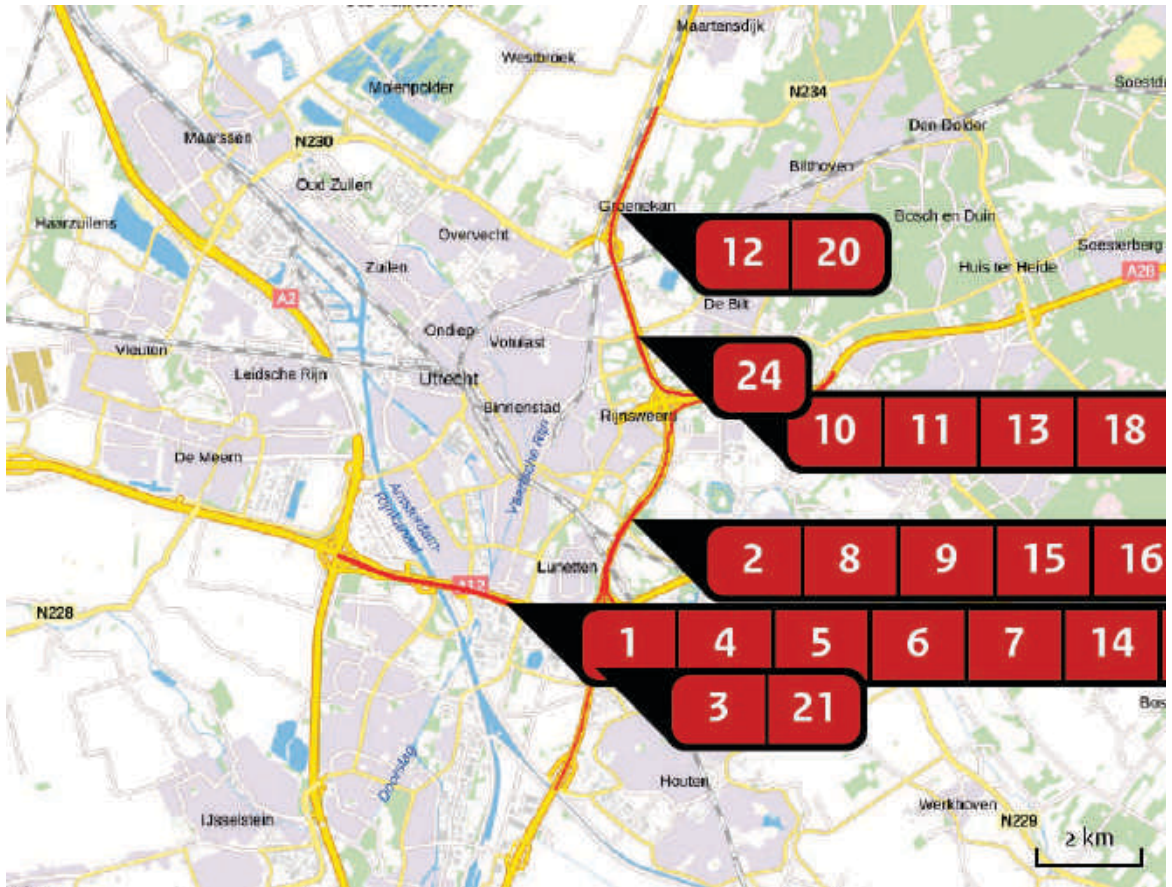
Ring Utrecht

Rekenjaar 2026
Alle clusters







Deze berekening maakt onderdeel uit van een serie berekeningen waarin de bouwwerkzaamheden van de Ring Utrecht per cluster over de bouwplanning zijn uitgewerkt.

Berekening 4/7








Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1  Zuid - Cluster 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
2  Zuid - Cluster 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,97 kg/j	1.835,27 kg/j
3  Zuid - Cluster 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	163,06 kg/j
4  Zuid - Cluster 9 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
5  Zuid - Cluster 10 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
6  Zuid - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	335,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Zuid - All-2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,61 kg/j	1.191,08 kg/j
8	 Zuid - Cluster 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,97 kg/j	1.835,27 kg/j
9	 Noord - Cluster 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	357,45 kg/j
10	 Noord - Cluster 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,50 kg/j	856,79 kg/j
11	 Noord - Cluster 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,67 kg/j	1.013,28 kg/j
12	 Noord - Cluster 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	11,07 kg/j
13	 Noord - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,83 kg/j	1.187,06 kg/j
14	 Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,88 kg/j	24,55 kg/j
15	 Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,46 kg/j	96,66 kg/j
16	 Noord - Cluster 3 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	14,22 kg/j
17	 Zuid - Cluster 4 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,43 kg/j	95,37 kg/j
18	 Noord - Cluster 5 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,46 kg/j	47,16 kg/j
19	 Noord - Cluster 6 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	3,29 kg/j	65,16 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20		Noord - Cluster 7 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,41 kg/j 31,67 kg/j
21		Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,61 kg/j 26,52 kg/j
22		Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 6,73 kg/j
23		Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,36 kg/j 17,75 kg/j
24		Noord - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	10,48 kg/j 512,45 kg/j
25		Zuid - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,22 kg/j 59,77 kg/j
26		Zuid - All-2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	5,85 kg/j 285,97 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Oostelijke Vechtplassen	0,10	
Kolland & Overlangbroek	0,05	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,04	
Naardermeer	0,04	
Uiterwaarden Lek	0,03	
Rijntakken	0,03	
Veluwe	0,03	
Zouweboezem	0,03	0,02
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,02	
Binnenveld	0,02	
Botshol	0,02	
Biesbosch	0,01	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
Langstraat	0,01	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Meijndel & Berkheide	0,01	
Boetelerveld	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Kennemerland-Zuid	0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,01	
Sint Jansberg	0,01	
De Wieden	0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,01	
Borkeld	0,01	
Weerribben	0,01	
Ulvenhoutse Bos	0,01	
Westduinpark & Wapendal	0,01	
Coepelduynen	0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,01	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	
Krammer-Volkerak	0,01	
Wierdense Veld	0,01	
Noordhollands Duinreservaat	0,01	
Zeldersche Driessen	0,01	
Stelkampsveld	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Maasduinen	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,01	
Holtingerveld	0,01	
Polder Westzaan	0,01	
De Bruuk	0,01	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,01	
Dwingelderveld	0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,01	
Engbertsdijkvenen	0,01	
Voornes Duin	0,01	
Mantingerzand	0,01	
Boschhuizerbergen	0,01	
Schoorlse Duinen	0,01	
Zwarte Meer	0,01	-
Mantingerbos	0,01	
Lemselermaten	0,01	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	
Korenburgerveen	0,01	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	
Lonnekermeer	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,01	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	
Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux	0,01	
Grevelingen	0,01	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	
Bekendelle	0,01	
Fochteloërveen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,10	
H91Do Hoogveenbossen	0,10	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,10	
H3140 Kranswierwateren	0,10	
H7210 Galigaanmoerassen	0,09	0,05
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,09	
H6410 Blauwgraslanden	0,09	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,08	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,08	0,07
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,07	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,06	
H9999:95 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,05	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,04	

Kolland & Overlangbroek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,05	

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,04	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,04	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,04	
H7230 Kalkmoerassen	0,02	

Naardermeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,04	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	
H91Do Hoogveenbossen	0,04	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,04	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,04	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,03	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	

Uiterwaarden Lek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,03	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,03	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekele gebied	0,03	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	
Hg1Fo Droge hardhoutoibossen	0,03	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,03	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekele gebied	0,02	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	0,01
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	0,01
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	0,01
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	
H9999:38 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	
ZGHg1Fo Droge hardhoutoibossen	0,01	-

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,03	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,03	
Hg190 Oude eikenbossen	0,03	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
L4030 Droge heiden	0,03	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
H2330 Zandverstuivingen	0,03	
ZGL4030 Droge heiden	0,03	
H4030 Droge heiden	0,03	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,03	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	
Lg09 Droog struisgrasland	0,02	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,02	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,02	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,02	
H3160 Zure vennen	0,02	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH4030 Droge heiden	0,02	
H6230 Heischrale graslanden	0,02	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,02	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,02	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,02	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	
ZGH5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	

Zouweboezem

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	-
H6410 Blauwgraslanden	0,02	

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H91Do Hoogveenbossen	0,02	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,02	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Binnenveld

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam Zuid - Cluster 1
Locatie (X,Y) 136044, 452366

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 1	4,0	4,0	0,0		



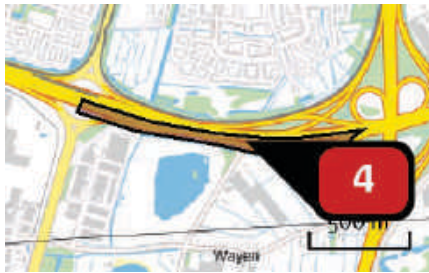
Naam Zuid - Cluster 2
Locatie (X,Y) 138592, 453254
NOx 1.835,27 kg/j
NH3 2,97 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 2	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.834,03 kg/j 2,97 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Cluster 2	2,5	2,5	0,0	NOx	1,24 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8
Locatie (X,Y) 138311, 451351
NOx 163,06 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 8	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	163,06 kg/j < 1 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 9**
 Locatie (X,Y) **137648, 451851**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 9	4,0	4,0	0,0		



Naam **Zuid - Cluster 10**
 Locatie (X,Y) **134935, 452537**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 10	4,0	4,0	0,0		



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **137117, 451952**
 NOx **335,84 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	211,38 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Zuid	2,5	2,5	0,0	NOx	124,46 kg/j



Naam **Zuid - All-2**
 Locatie (X,Y) **137033, 451882**
 NOx **1.191,08 kg/j**
 NH3 **2,61 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid (uitgezonderd 2)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.191,08 kg/j 2,61 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 4**
 Locatie (X,Y) **138615, 453217**
 NOx **1.835,27 kg/j**
 NH3 **2,97 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 4	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.834,03 kg/j 2,97 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Cluster 4	2,5	2,5	0,0	NOx	1,24 kg/j



Naam **Noord - Cluster 3**
 Locatie (X,Y) **139436, 454752**
 NOx **357,45 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 3	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	357,45 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5**
 Locatie (X,Y) **140941, 456014**
 NOx **856,79 kg/j**
 NH3 **1,50 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 5	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	856,79 kg/j 1,50 kg/j



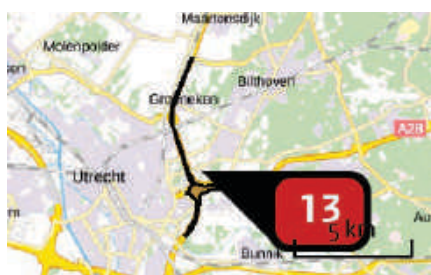
Naam **Noord - Cluster 6**
 Locatie (X,Y) **139859, 456140**
 NOx **1.013,28 kg/j**
 NH3 **1,67 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.013,28 kg/j 1,67 kg/j



Naam **Noord - Cluster 7**
 Locatie (X,Y) **138791, 459619**
 NOx **11,07 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 7	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,07 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **139761, 456778**
 NOx **1.187,06 kg/j**
 NH3 **1,83 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Noord	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	852,64 kg/j 1,83 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Noord	2,5	2,5	0,0	NOx	334,42 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **135754, 452447**
 NOx **24,55 kg/j**
 NH3 **1,88 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	24,55 kg/j 1,88 kg/j



Naam Zuid - Cluster 2 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138560, 453320
NOx 96,66 kg/j
NH3 2,46 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	8,68 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	13.057,0 / jaar	NOx NH3	87,98 kg/j 1,80 kg/j



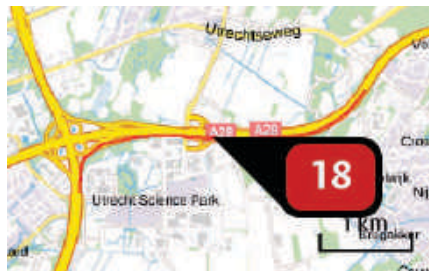
Naam Noord - Cluster 3 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 139472, 454688
NOx 14,22 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	10,87 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	596,0 / jaar	NOx NH3	3,35 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 4 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138590, 453304
NOx 95,37 kg/j
NH3 2,43 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	8,56 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	13.057,0 / jaar	NOx NH3	86,81 kg/j 1,77 kg/j



Naam Noord - Cluster 5 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 141102, 456022
NOx 47,16 kg/j
NH3 2,46 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	26,69 kg/j 2,05 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.481,0 / jaar	NOx NH3	20,47 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **140500, 456114**
 NOx **65,16 kg/j**
 NH3 **3,29 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	34,76 kg/j 2,66 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.689,0 / jaar	NOx NH3	30,40 kg/j < 1 kg/j



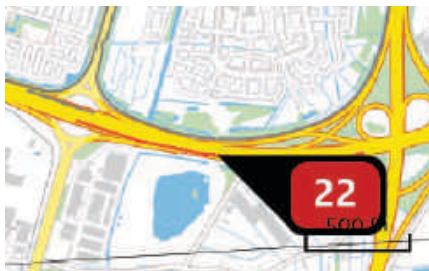
Naam **Noord - Cluster 7 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138556, 459587**
 NOx **31,67 kg/j**
 NH3 **2,41 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	31,38 kg/j 2,40 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	18,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 138089, 450498
 NOx 26,52 kg/j
 NH3 1,61 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	19,02 kg/j 1,46 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	508,0 / jaar	NOx NH3	7,50 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 137505, 451872
 NOx 6,73 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	6,73 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 135048, 452529
 NOx 17,75 kg/j
 NH3 1,36 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	17,75 kg/j 1,36 kg/j



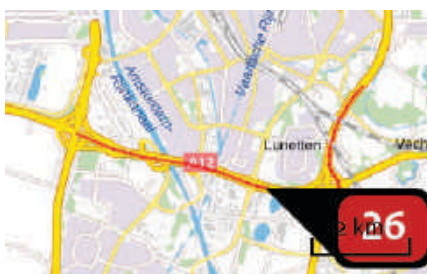
Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **138988, 457263**
 NOx **512,45 kg/j**
 NH3 **10,48 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	14.959,0 / jaar	NOx NH3	512,45 kg/j 10,48 kg/j



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **136798, 452071**
 NOx **59,77 kg/j**
 NH3 **1,22 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.189,0 / jaar	NOx NH3	59,77 kg/j 1,22 kg/j



Naam **Zuid - All-2**
 Locatie (X,Y) **137125, 451969**
 NOx **285,97 kg/j**
 NH3 **5,85 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	9.573,0 / jaar	NOx NH3	285,97 kg/j 5,85 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

VII

BIJLAGE: AERIUS-BEREKENING RING UTRECHT 2027

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rijkswaterstaat	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Ring Utrecht	RYnTa8S52egH	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 november 2020, 12:26	2027	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	6.712,39 kg/j
NH ₃	45,28 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Oostelijke Vechtplassen	0,07

Toelichting

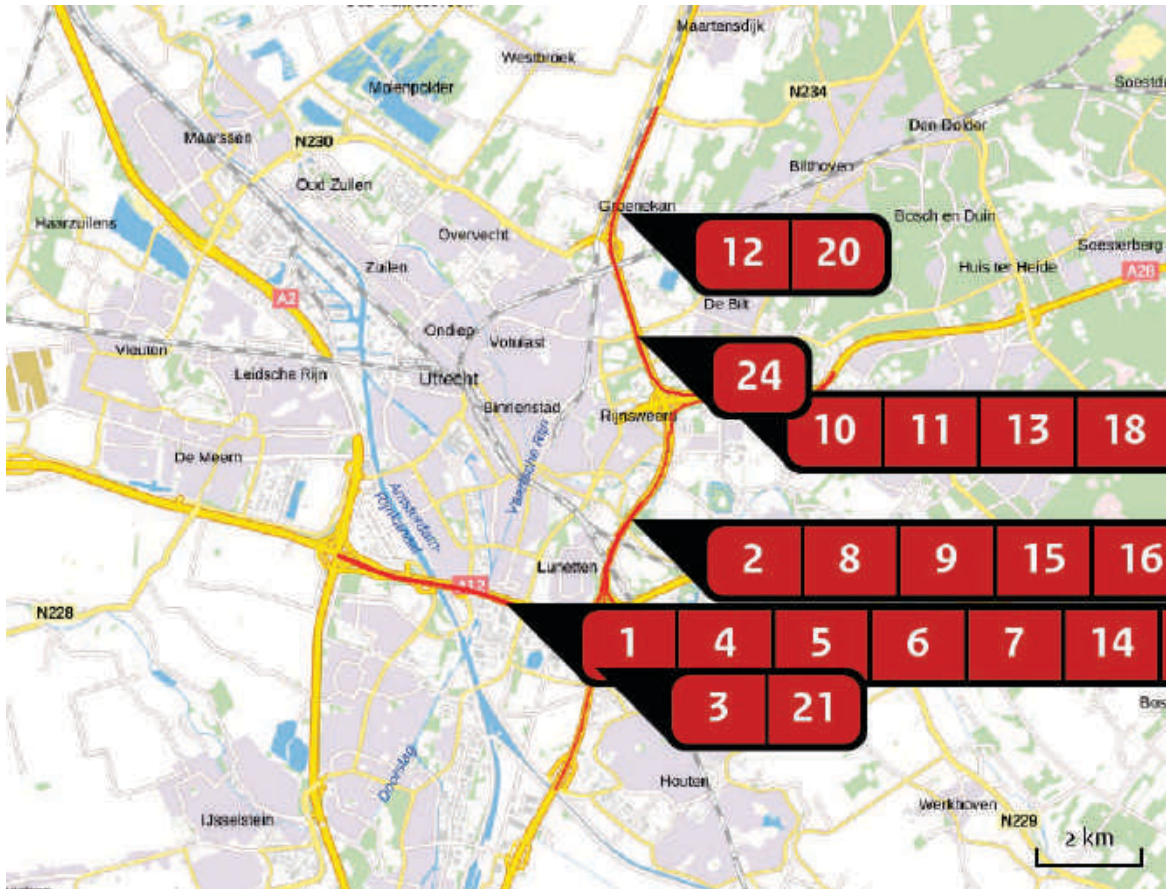
Ring Utrecht

Rekenjaar 2027
Alle clusters

Deze berekening maakt onderdeel uit van een serie berekeningen waarin de bouwwerkzaamheden van de Ring Utrecht per cluster over de bouwplanning zijn uitgewerkt.


Berekening 5/7








Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Zuid - Cluster 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
2 Zuid - Cluster 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,07 kg/j	682,68 kg/j
3 Zuid - Cluster 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	35,77 kg/j
4 Zuid - Cluster 9 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
5 Zuid - Cluster 10 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
6 Zuid - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	335,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Zuid - All-2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,61 kg/j	1.191,08 kg/j
8	 Zuid - Cluster 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,07 kg/j	682,68 kg/j
9	 Noord - Cluster 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	307,49 kg/j
10	 Noord - Cluster 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,12 kg/j	689,49 kg/j
11	 Noord - Cluster 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	368,05 kg/j
12	 Noord - Cluster 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
13	 Noord - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,83 kg/j	1.187,06 kg/j
14	 Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,81 kg/j	22,35 kg/j
15	 Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,53 kg/j	99,13 kg/j
16	 Noord - Cluster 3 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	12,75 kg/j
17	 Zuid - Cluster 4 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,50 kg/j	97,80 kg/j
18	 Noord - Cluster 5 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,31 kg/j	40,37 kg/j
19	 Noord - Cluster 6 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,78 kg/j	41,70 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20		Noord - Cluster 7 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,32 kg/j 28,57 kg/j
21		Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,44 kg/j 19,03 kg/j
22		Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 6,13 kg/j
23		Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,31 kg/j 16,16 kg/j
24		Noord - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	10,51 kg/j 506,51 kg/j
25		Zuid - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,23 kg/j 59,08 kg/j
26		Zuid - All-2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	5,86 kg/j 282,66 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oostelijke Vechtplassen	0,07	0,06
Kolland & Overlangbroek	0,03	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,03	
Naardermeer	0,03	
Uiterwaarden Lek	0,02	
Rijntakken	0,02	
Veluwe	0,02	
Zouweboezem	0,02	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,01	
Botshol	0,01	
Binnenveld	0,01	
Biesbosch	0,01	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
Langstraat	0,01	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Meijndel & Berkheide	0,01	
Kennemerland-Zuid	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,01	
De Wieden	0,01	
Sint Jansberg	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,07	0,06
H91Do Hoogveenbossen	0,07	0,06
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,06	
H3140 Kranswierwateren	0,06	
H7210 Galigaanmoerassen	0,06	0,03
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,06	
H6410 Blauwgraslanden	0,06	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,06	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,05	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,05	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,04	
H9999:95 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,04	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,03	

Kolland & Overlangbroek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,03	

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,03	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,03	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,03	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	

Naardermeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,03	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H91Do Hoogveenbossen	0,03	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,02	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,02	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	

Uiterwaarden Lek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,02	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,02	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	
Hg1Fo Droge hardhoutoibossen	0,02	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,01	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	-

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Hg190 Oude eikenbossen	0,02	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	
L4030 Droge heiden	0,02	
H4030 Droge heiden	0,02	
H2330 Zandverstuivingen	0,02	
ZGL4030 Droge heiden	0,02	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	
Lg09 Droog struisgrasland	0,02	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,02	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,01	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH4030 Droge heiden	0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,01	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
ZGH5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	

Zouweboezem

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	-
H6410 Blauwgraslanden	0,02	

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Botshol

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam Zuid - Cluster 1
Locatie (X,Y) 136044, 452366

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 1	4,0	4,0	0,0		



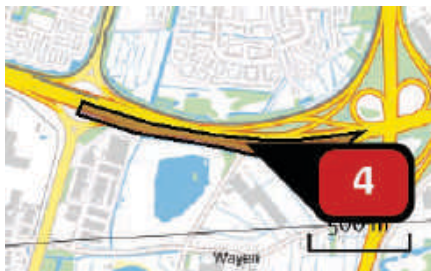
Naam Zuid - Cluster 2
Locatie (X,Y) 138592, 453254
NOx 682,68 kg/j
NH3 1,07 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 2	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	682,68 kg/j 1,07 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8
Locatie (X,Y) 138311, 451351
NOx 35,77 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 8	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	35,77 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 9
 Locatie (X,Y) 137648, 451851

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 9	4,0	4,0	0,0		
-----	------------------------------	-----	-----	-----	--	--



Naam Zuid - Cluster 10
 Locatie (X,Y) 134935, 452537

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 10	4,0	4,0	0,0		
-----	-------------------------------	-----	-----	-----	--	--



Naam Zuid - All
 Locatie (X,Y) 137117, 451952
 NOx 335,84 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	211,38 kg/j < 1 kg/j
-----	---------------------------------------	-----	-----	-----	------------	-------------------------

AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Zuid	2,5	2,5	0,0	NOx	124,46 kg/j
-----	----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-------------



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137033, 451882
 NOx 1.191,08 kg/j
 NH3 2,61 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid (uitgezonderd 2)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.191,08 kg/j 2,61 kg/j



Naam Zuid - Cluster 4
 Locatie (X,Y) 138615, 453217
 NOx 682,68 kg/j
 NH3 1,07 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 4	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	682,68 kg/j 1,07 kg/j



Naam Noord - Cluster 3
 Locatie (X,Y) 139436, 454752
 NOx 307,49 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 3	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	307,49 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5**
 Locatie (X,Y) **140941, 456014**
 NOx **689,49 kg/j**
 NH3 **1,12 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 5	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	689,49 kg/j 1,12 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6**
 Locatie (X,Y) **139859, 456140**
 NOx **368,05 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	368,05 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 7**
 Locatie (X,Y) **138791, 459619**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 7	4,0	4,0	0,0		



Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **139761, 456778**
 NOx **1.187,06 kg/j**
 NH3 **1,83 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Noord	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	852,64 kg/j 1,83 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Noord	2,5	2,5	0,0	NOx	334,42 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **135754, 452447**
 NOx **22,35 kg/j**
 NH3 **1,81 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	22,35 kg/j 1,81 kg/j



Naam Zuid - Cluster 2 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138560, 453320
NOx 99,13 kg/j
NH3 2,53 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	7,90 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	13.697,0 / jaar	NOx NH3	91,23 kg/j 1,89 kg/j



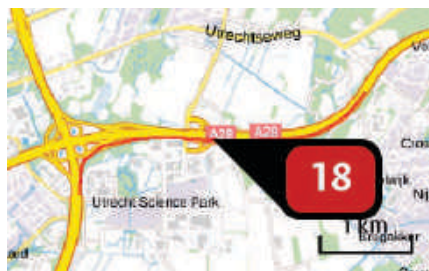
Naam Noord - Cluster 3 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 139472, 454688
NOx 12,75 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	9,89 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	513,0 / jaar	NOx NH3	2,85 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 4 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138590, 453304
NOx 97,80 kg/j
NH3 2,50 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	7,80 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	13.697,0 / jaar	NOx NH3	90,01 kg/j 1,87 kg/j



Naam Noord - Cluster 5 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 141102, 456022
NOx 40,37 kg/j
NH3 2,31 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	24,31 kg/j 1,97 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.176,0 / jaar	NOx NH3	16,06 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **140500, 456114**
 NOx **41,70 kg/j**
 NH3 **2,78 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	31,65 kg/j 2,57 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	565,0 / jaar	NOx NH3	10,05 kg/j < 1 kg/j



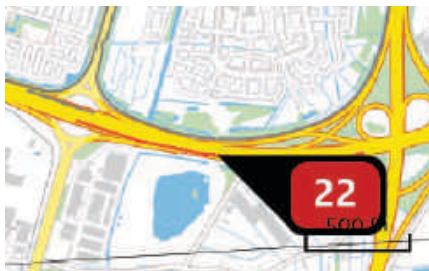
Naam **Noord - Cluster 7 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138556, 459587**
 NOx **28,57 kg/j**
 NH3 **2,32 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	28,57 kg/j 2,32 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 138089, 450498
 NOx 19,03 kg/j
 NH3 1,44 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	17,32 kg/j 1,41 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	117,0 / jaar	NOx NH3	1,71 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 137505, 451872
 NOx 6,13 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	6,13 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 135048, 452529
 NOx 16,16 kg/j
 NH3 1,31 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	16,16 kg/j 1,31 kg/j



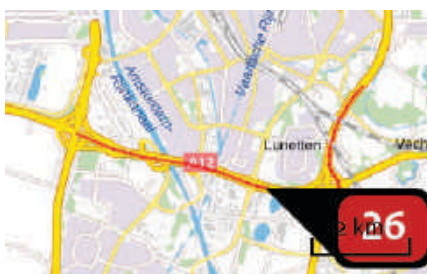
Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **138988, 457263**
 NOx **506,51 kg/j**
 NH3 **10,51 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	14.959,0 / jaar	NOx NH3	506,51 kg/j 10,51 kg/j



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **136798, 452071**
 NOx **59,08 kg/j**
 NH3 **1,23 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.189,0 / jaar	NOx NH3	59,08 kg/j 1,23 kg/j



Naam **Zuid - All-2**
 Locatie (X,Y) **137125, 451969**
 NOx **282,66 kg/j**
 NH3 **5,86 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	9.573,0 / jaar	NOx NH3	282,66 kg/j 5,86 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

VIII

BIJLAGE: AERIUS-BEREKENING RING UTRECHT 2028

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rijkswaterstaat	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Ring Utrecht	RpcUjtoMJgFY	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 november 2020, 12:29	2028	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	7.806,35 kg/j
NH ₃	44,11 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Oostelijke Vechtplassen	0,08

Toelichting

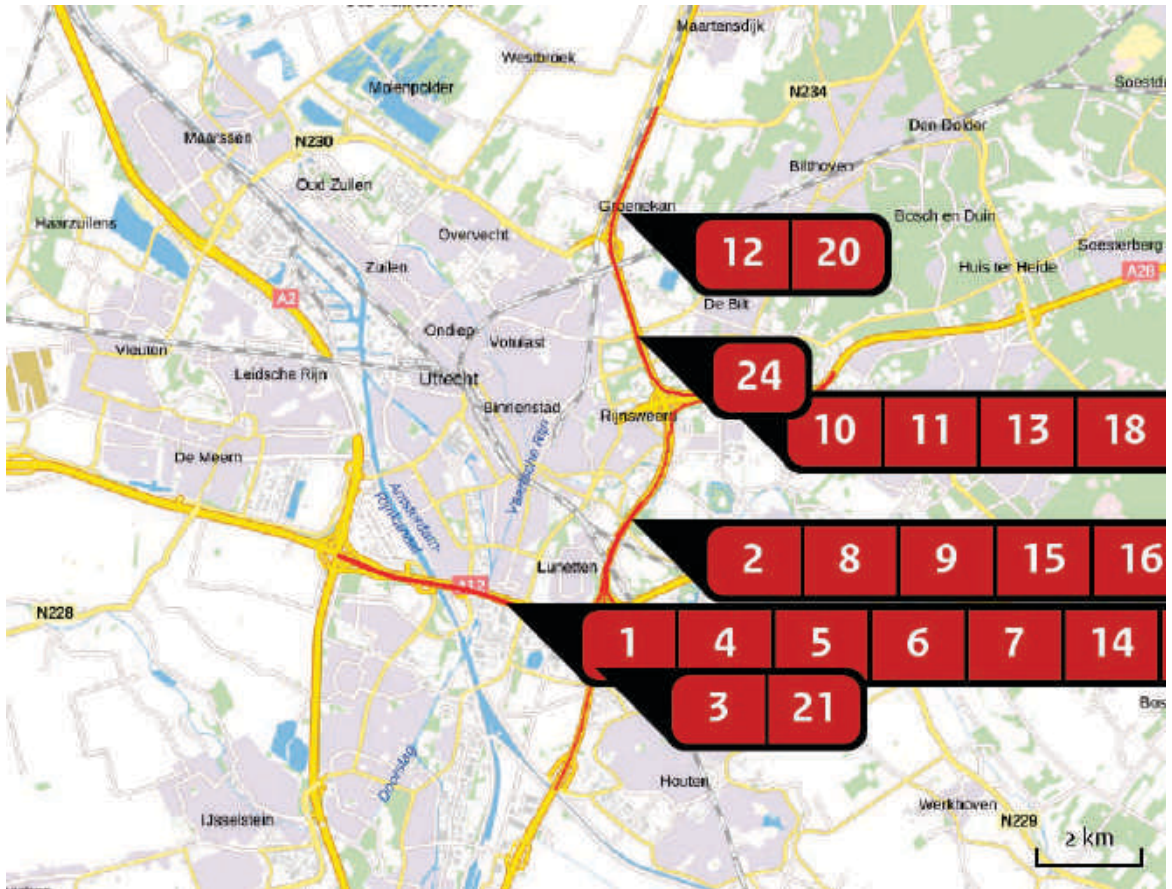
Ring Utrecht

Rekenjaar 2028
Alle clusters







Deze berekening maakt onderdeel uit van een serie berekeningen waarin de bouwwerkzaamheden van de Ring Utrecht per cluster over de bouwplanning zijn uitgewerkt.

Berekening 6/7








Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1  Zuid - Cluster 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
2  Zuid - Cluster 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,66 kg/j	1.330,72 kg/j
3  Zuid - Cluster 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	42,73 kg/j
4  Zuid - Cluster 9 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
5  Zuid - Cluster 10 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
6  Zuid - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	335,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Zuid - All-2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	2,61 kg/j	1.191,08 kg/j
8	 Zuid - Cluster 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,66 kg/j	1.330,72 kg/j
9	 Noord - Cluster 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	125,15 kg/j
10	 Noord - Cluster 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,00 kg/j	604,27 kg/j
11	 Noord - Cluster 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	539,16 kg/j
12	 Noord - Cluster 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
13	 Noord - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,83 kg/j	1.187,06 kg/j
14	 Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,75 kg/j	20,16 kg/j
15	 Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,61 kg/j	54,48 kg/j
16	 Noord - Cluster 3 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,07 kg/j
17	 Zuid - Cluster 4 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,59 kg/j	53,75 kg/j
18	 Noord - Cluster 5 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,19 kg/j	35,51 kg/j
19	 Noord - Cluster 6 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,80 kg/j	43,80 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20		Noord - Cluster 7 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,23 kg/j 25,77 kg/j
21		Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,40 kg/j 17,68 kg/j
22		Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 5,53 kg/j
23		Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j 14,58 kg/j
24		Noord - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	10,54 kg/j 500,57 kg/j
25		Zuid - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,23 kg/j 58,39 kg/j
26		Zuid - All-2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	5,88 kg/j 279,34 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oostelijke Vechtplassen	0,08	
Kolland & Overlangbroek	0,04	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,03	
Naardermeer	0,03	
Uiterwaarden Lek	0,03	
Rijntakken	0,02	
Veluwe	0,02	
Zouweboezem	0,02	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,01	
Botshol	0,01	
Binnenveld	0,01	
Biesbosch	0,01	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
Langstraat	0,01	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	
Meijndel & Berkheide	0,01	
Kennemerland-Zuid	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Boetelerveld	0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,01	
Sint Jansberg	0,01	
De Wieden	0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,01	
Borkeld	0,01	
Weerribben	0,01	
Ulvenhoutse Bos	0,01	
Westduinpark & Wapendal	0,01	
Coepelduynen	0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,01	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	
Krammer-Volkerak	0,01	
Wierdense Veld	0,01	
Zeldersche Driessen	0,01	
Noordhollands Duinreservaat	0,01	
Stelkampsveld	0,01	
Kempenland-West	0,01	
Maasduinen	0,01	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,01	
Holtingerveld	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,08	0,07
H91Do Hoogveenbossen	0,08	0,07
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,08	
H3140 Kranswierwateren	0,08	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,04
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,07	
H6410 Blauwgraslanden	0,07	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,06	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,06	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,06	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	
H9999:95 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,04	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,03	

Kolland & Overlangbroek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,04	

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,03	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,03	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,03	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	

Naardermeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,03	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H91Do Hoogveenbossen	0,03	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	

Uiterwaarden Lek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,03	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,03	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,02	
ZGLg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	
H91Fo Droge hardhoutoibossen	0,02	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,02	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	0,01
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	0,01
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	
ZGLg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,02	0,01
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	-
H9999:38 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,01	-

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGHg1Fo Droge hardhoutooibossen	0,01	-

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Hg190 Oude eikenbossen	0,02	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	
L4030 Droge heiden	0,02	
H4030 Droge heiden	0,02	
H2330 Zandverstuivingen	0,02	
ZGL4030 Droge heiden	0,02	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	
Lg09 Droog struisgrasland	0,02	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,02	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,02	
H3160 Zure vennen	0,02	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,02	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH4030 Droge heiden	0,02	
H6230 Heischrale graslanden	0,02	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,02	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,02	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,02	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,02	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
ZGH5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	

Zouweboezem

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	-
H6410 Blauwgraslanden	0,02	

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Botshol

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)

Zuid - Cluster 1
136044, 452366

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 1	4,0	4,0	0,0		
-----	------------------------------	-----	-----	-----	--	--



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Zuid - Cluster 2
138592, 453254
1.330,72 kg/j
1,66 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 2	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.330,72 kg/j 1,66 kg/j
-----	------------------------------	-----	-----	-----	------------	----------------------------

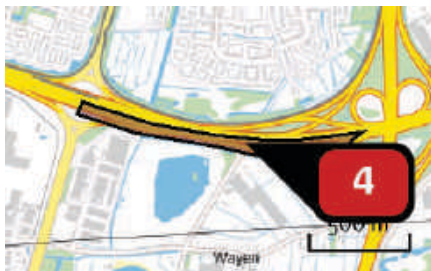


Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Zuid - Cluster 8
138311, 451351
42,73 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 8	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	42,73 kg/j < 1 kg/j
-----	------------------------------	-----	-----	-----	------------	------------------------



Naam

Zuid - Cluster 9

Locatie (X,Y)

137648, 451851

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW
 Mobilele werktuigen
 Cluster 9

4,0 4,0 0,0



Naam

Zuid - Cluster 10

Locatie (X,Y)

134935, 452537

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW
 Mobilele werktuigen
 Cluster 10

4,0 4,0 0,0



Naam

Zuid - All

Locatie (X,Y)

137117, 451952

NOx

335,84 kg/j

NH3

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW
 Mobilele werktuigen
 Alle Clusters Zuid

4,0 4,0 0,0
 NOx 211,38 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

AFW
 Wegvoertuigen Alle
 Clusters Zuid

2,5 2,5 0,0
 NOx 124,46 kg/j



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137033, 451882
 NOx 1.191,08 kg/j
 NH3 2,61 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid (uitgezonderd 2)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.191,08 kg/j 2,61 kg/j



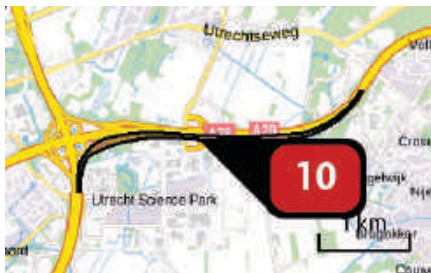
Naam Zuid - Cluster 4
 Locatie (X,Y) 138615, 453217
 NOx 1.330,72 kg/j
 NH3 1,66 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 4	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.330,72 kg/j 1,66 kg/j



Naam Noord - Cluster 3
 Locatie (X,Y) 139436, 454752
 NOx 125,15 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 3	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	125,15 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5**
 Locatie (X,Y) **140941, 456014**
 NOx **604,27 kg/j**
 NH3 **1,00 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 5	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	604,27 kg/j 1,00 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6**
 Locatie (X,Y) **139859, 456140**
 NOx **539,16 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	539,16 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 7**
 Locatie (X,Y) **138791, 459619**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 7	4,0	4,0	0,0		



Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **139761, 456778**
 NOx **1.187,06 kg/j**
 NH3 **1,83 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Noord	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	852,64 kg/j 1,83 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Noord	2,5	2,5	0,0	NOx	334,42 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **135754, 452447**
 NOx **20,16 kg/j**
 NH3 **1,75 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	20,16 kg/j 1,75 kg/j



Naam Zuid - Cluster 2 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138560, 453320
NOx 54,48 kg/j
NH3 1,61 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	7,13 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	7.194,0 / jaar	NOx NH3	47,35 kg/j < 1 kg/j



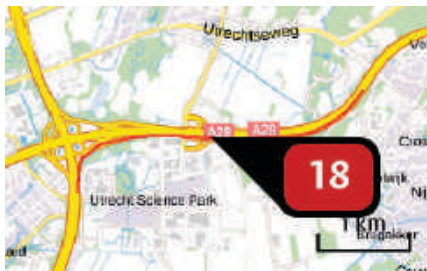
Naam Noord - Cluster 3 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 139472, 454688
NOx 10,07 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	8,92 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	209,0 / jaar	NOx NH3	1,15 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 4 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138590, 453304
NOx 53,75 kg/j
NH3 1,59 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	7,03 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	7.194,0 / jaar	NOx NH3	46,72 kg/j < 1 kg/j



Naam Noord - Cluster 5 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 141102, 456022
NOx 35,51 kg/j
NH3 2,19 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	21,92 kg/j 1,90 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.007,0 / jaar	NOx NH3	13,59 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **140500, 456114**
 NOx **43,80 kg/j**
 NH3 **2,80 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	28,55 kg/j 2,48 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	868,0 / jaar	NOx NH3	15,26 kg/j < 1 kg/j



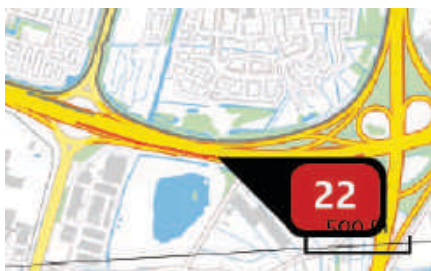
Naam **Noord - Cluster 7 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138556, 459587**
 NOx **25,77 kg/j**
 NH3 **2,23 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	25,77 kg/j 2,23 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 138089, 450498
NOx 17,68 kg/j
NH3 1,40 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	15,62 kg/j 1,35 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	143,0 / jaar	NOx NH3	2,06 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 9 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 137505, 451872
NOx 5,53 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	5,53 kg/j < 1 kg/j



Naam Zuid - Cluster 10 -
Bouwverkeer
Locatie (X,Y) 135048, 452529
NOx 14,58 kg/j
NH3 1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	14,58 kg/j 1,26 kg/j



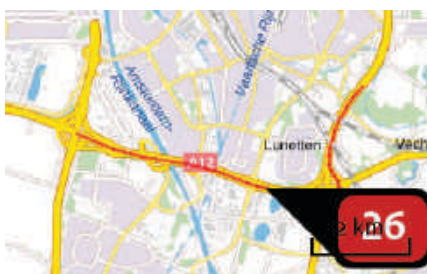
Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **138988, 457263**
 NOx **500,57 kg/j**
 NH3 **10,54 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	14.959,0 / jaar	NOx NH3	500,57 kg/j 10,54 kg/j



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **136798, 452071**
 NOx **58,39 kg/j**
 NH3 **1,23 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.189,0 / jaar	NOx NH3	58,39 kg/j 1,23 kg/j



Naam **Zuid - All-2**
 Locatie (X,Y) **137125, 451969**
 NOx **279,34 kg/j**
 NH3 **5,88 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	9.573,0 / jaar	NOx NH3	279,34 kg/j 5,88 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

IX

BIJLAGE: AERIUS-BEREKENING RING UTRECHT 2029

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rijkswaterstaat	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Ring Utrecht	RX7V7ZVs7D2C	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 november 2020, 12:26	2029	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.912,28 kg/j
NH ₃	22,69 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Oostelijke Vechtplassen	0,02

Toelichting

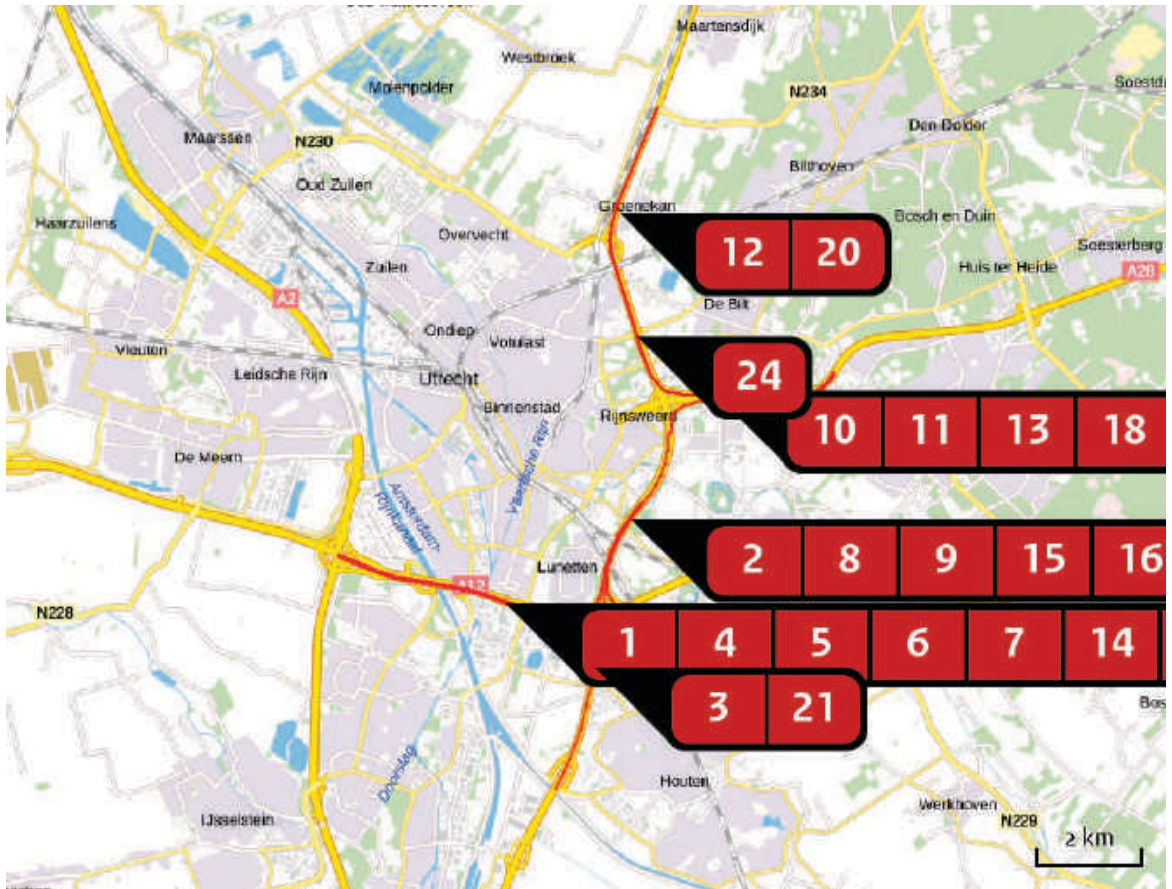
Ring Utrecht

Rekenjaar 2029
Alle clusters

Deze berekening maakt onderdeel uit van een serie berekeningen waarin de bouwwerkzaamheden van de Ring Utrecht per cluster over de bouwplanning zijn uitgewerkt.

Berekening 7/7








Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Zuid - Cluster 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
2 Zuid - Cluster 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
3 Zuid - Cluster 8 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	11,26 kg/j
4 Zuid - Cluster 9 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
5 Zuid - Cluster 10 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
6 Zuid - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	83,96 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Zuid - All-2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	297,77 kg/j
8	 Zuid - Cluster 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
9	 Noord - Cluster 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
10	 Noord - Cluster 5 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	251,78 kg/j
11	 Noord - Cluster 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	193,21 kg/j
12	 Noord - Cluster 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	-
13	 Noord - All Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	593,53 kg/j
14	 Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,68 kg/j	17,96 kg/j
15	 Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	6,35 kg/j
16	 Noord - Cluster 3 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	7,95 kg/j
17	 Zuid - Cluster 4 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	6,26 kg/j
18	 Noord - Cluster 5 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,95 kg/j	25,13 kg/j
19	 Noord - Cluster 6 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,50 kg/j	31,03 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
20		Noord - Cluster 7 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j 22,96 kg/j
21		Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,31 kg/j 14,46 kg/j
22		Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 4,93 kg/j
23		Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,22 kg/j 12,99 kg/j
24		Noord - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	5,28 kg/j 247,33 kg/j
25		Zuid - All Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j 14,42 kg/j
26		Zuid - All-2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,47 kg/j 69,00 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oostelijke Vechtplassen	0,02	
Kolland & Overlangbroek	0,01	
Naardermeer	0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,01	
Uiterwaarden Lek	0,01	
Rijntakken	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H91Do Hoogveenbossen	0,02	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	
H3140 Kranswierwateren	0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,02	0,01
H6410 Blauwgraslanden	0,02	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,02	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,02	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H9999:95 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	

Kolland & Overlangbroek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	

Naardermeer

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	

Uiterwaarden Lek

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)

Zuid - Cluster 1
136044, 452366

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 1	4,0	4,0	0,0		
-----	------------------------------	-----	-----	-----	--	--



Naam
Locatie (X,Y)

Zuid - Cluster 2
138592, 453254

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 2	4,0	4,0	0,0		
-----	------------------------------	-----	-----	-----	--	--

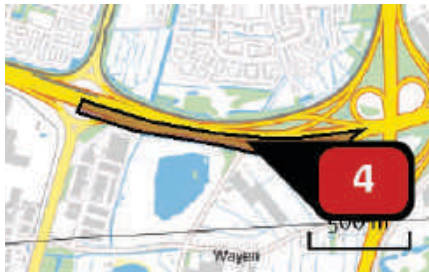


Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Zuid - Cluster 8
138311, 451351
11,26 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 8	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,26 kg/j < 1 kg/j
-----	------------------------------	-----	-----	-----	------------	------------------------



Naam **Zuid - Cluster 9**
 Locatie (X,Y) **137648, 451851**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 9	4,0	4,0	0,0		
-----	------------------------------	-----	-----	-----	--	--



Naam **Zuid - Cluster 10**
 Locatie (X,Y) **134935, 452537**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Cluster 10	4,0	4,0	0,0		
-----	-------------------------------	-----	-----	-----	--	--



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **137117, 451952**
 NOx **83,96 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
----------	--------------	---------------------	---------------	--------------------	------	---------

AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	52,84 kg/j < 1 kg/j
-----	---------------------------------------	-----	-----	-----	------------	------------------------

AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Zuid	2,5	2,5	0,0	NOx	31,12 kg/j
-----	----------------------------------	-----	-----	-----	-----	------------



Naam Zuid - All-2
 Locatie (X,Y) 137033, 451882
 NOx 297,77 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud (MW)	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Zuid (uitgezonderd 2)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	297,77 kg/j < 1 kg/j



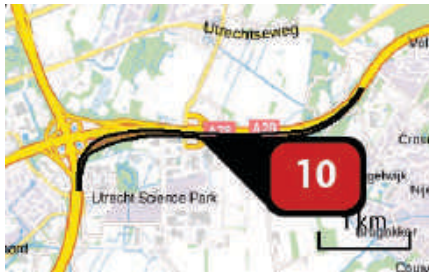
Naam Zuid - Cluster 4
 Locatie (X,Y) 138615, 453217

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud (MW)	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 4	4,0	4,0	0,0		



Naam Noord - Cluster 3
 Locatie (X,Y) 139436, 454752

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud (MW)	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 3	4,0	4,0	0,0		



Naam **Noord - Cluster 5**
 Locatie (X,Y) **140941, 456014**
 NOx **251,78 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 5	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	251,78 kg/j < 1 kg/j



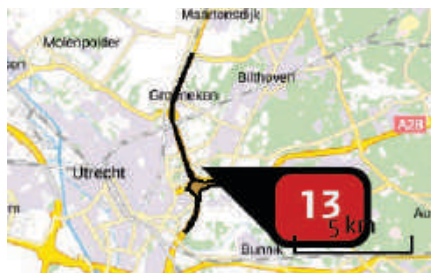
Naam **Noord - Cluster 6**
 Locatie (X,Y) **139859, 456140**
 NOx **193,21 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	193,21 kg/j < 1 kg/j



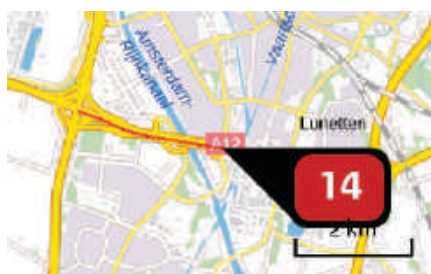
Naam **Noord - Cluster 7**
 Locatie (X,Y) **138791, 459619**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Cluster 7	4,0	4,0	0,0		



Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **139761, 456778**
 NOx **593,53 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen Alle Clusters Noord	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	426,32 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wegvoertuigen Alle Clusters Noord	2,5	2,5	0,0	NOx	167,21 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 1 - Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **135754, 452447**
 NOx **17,96 kg/j**
 NH3 **1,68 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	17,96 kg/j 1,68 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 2 - Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138560, 453320**
 NOx **6,35 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	6,35 kg/j < 1 kg/j



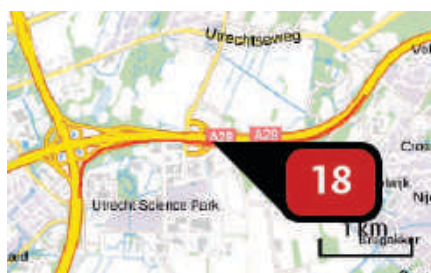
Naam **Noord - Cluster 3 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **139472, 454688**
 NOx **7,95 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	7,95 kg/j < 1 kg/j



Naam **Zuid - Cluster 4 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138590, 453304**
 NOx **6,26 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	6,26 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 5 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **141102, 456022**
 NOx **25,13 kg/j**
 NH3 **1,95 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	19,53 kg/j 1,83 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	420,0 / jaar	NOx NH3	5,60 kg/j < 1 kg/j



Naam **Noord - Cluster 6 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **140500, 456114**
 NOx **31,03 kg/j**
 NH3 **2,50 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	25,44 kg/j 2,38 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	322,0 / jaar	NOx NH3	5,59 kg/j < 1 kg/j



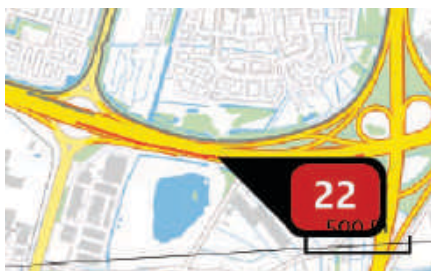
Naam **Noord - Cluster 7 -
Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **138556, 459587**
 NOx **22,96 kg/j**
 NH3 **2,15 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32.500,0 / jaar	NOx NH3	22,96 kg/j 2,15 kg/j



Naam Zuid - Cluster 8 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 138089, 450498
 NOx 14,46 kg/j
 NH3 1,31 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	13,92 kg/j 1,30 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	38,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



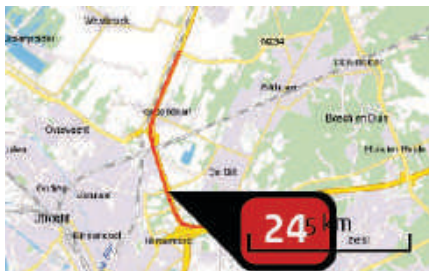
Naam Zuid - Cluster 9 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 137505, 451872
 NOx 4,93 kg/j
 NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	4,93 kg/j < 1 kg/j



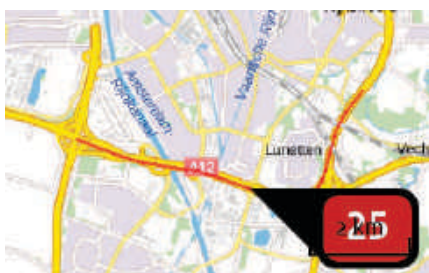
Naam Zuid - Cluster 10 - Bouwverkeer
 Locatie (X,Y) 135048, 452529
 NOx 12,99 kg/j
 NH3 1,22 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	21.667,0 / jaar	NOx NH3	12,99 kg/j 1,22 kg/j



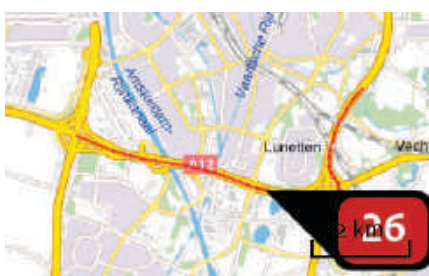
Naam **Noord - All**
 Locatie (X,Y) **138988, 457263**
 NOx **247,33 kg/j**
 NH3 **5,28 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	7.480,0 / jaar	NOx NH3	247,33 kg/j 5,28 kg/j



Naam **Zuid - All**
 Locatie (X,Y) **136798, 452071**
 NOx **14,42 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	547,0 / jaar	NOx NH3	14,42 kg/j < 1 kg/j



Naam **Zuid - All-2**
 Locatie (X,Y) **137125, 451969**
 NOx **69,00 kg/j**
 NH3 **1,47 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.393,0 / jaar	NOx NH3	69,00 kg/j 1,47 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>



BIJLAGE: OVERZICHT MATERIAALHOEVEELHEDEN TBV TRANSPORT

Overzicht materiaalhoeveelheden t.b.v. transportbewegingen

Contract Noord

sub-object 1	Materiaal	Hoeveelheid	Eenheid	Cluster
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	3195	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	2270	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	145	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	765	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	95	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	595	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1100	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1100	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	155	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	390	m3	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	155	m3	5
Kunstwerken	Betonstaal	559	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	397	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	25	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	134	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	17	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	104	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	193	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	193	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	27	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	68	ton	5
Kunstwerken	Betonstaal	27	ton	5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1950	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1810	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1155	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1295	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1210	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1395	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	350	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	2035	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1370	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1370	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1180	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	935	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	935	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1180	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1300	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1705	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1370	m3	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1130	m3	6
Kunstwerken	Betonstaal	341	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	317	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	202	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	227	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	212	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	244	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	61	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	356	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	240	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	240	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	207	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	164	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	164	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	207	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	228	ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	298	ton	6

Kunstwerken	Betonstaal	240 ton	6
Kunstwerken	Betonstaal	198 ton	6
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	135 m3	7
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	125 m3	7
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	130 m3	7
Kunstwerken	Betonstaal	24 ton	7
Kunstwerken	Betonstaal	22 ton	7
Kunstwerken	Betonstaal	23 ton	7
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	875 m3	3.1
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	910 m3	3.1
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1105 m3	3.1
Kunstwerken	Betonstaal	153 ton	3.1
Kunstwerken	Betonstaal	159 ton	3.1
Kunstwerken	Betonstaal	193 ton	3.1
Kunstwerken	Gezaagd europees hardhout (gemiddeld)	280 m3	3.1
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1205 m3	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1285 m3	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1175 m3	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	205 m3	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	185 m3	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	130 m3	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	211 ton	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	225 ton	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	206 ton	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	36 ton	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	32 ton	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	23 ton	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1025 m3	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	179 ton	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	940 m3	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	165 ton	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	530 m3	3.2
Kunstwerken	Betonstaal	93 ton	3.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	880 m3	3.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	800 m3	3.3
Kunstwerken	Betonstaal	154 ton	3.3
Kunstwerken	Betonstaal	140 ton	3.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	745 m3	3.3
Kunstwerken	Betonstaal	130 ton	3.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	745 m3	3.3
Kunstwerken	Betonstaal	130 ton	3.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	841 m3	3.3
Kunstwerken	Betonstaal	147 ton	3.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1165 m3	3.4
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1210 m3	3.4
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	935 m3	3.4
Kunstwerken	Betonstaal	204 ton	3.4
Kunstwerken	Betonstaal	212 ton	3.4
Kunstwerken	Betonstaal	164 ton	3.4
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	745 m3	3.4
Kunstwerken	Betonstaal	130 ton	3.4
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	4775 m3	5.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	6025 m3	5.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	2450 m3	5.2
Kunstwerken	Betonstaal	836 ton	5.2
Kunstwerken	Betonstaal	1054 ton	5.2
Kunstwerken	Betonstaal	429 ton	5.2
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1185 m3	5.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	2855 m3	5.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	12915 m3	5combi
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	255 m3	5combi
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	2785 m3	5combi

Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1425 m3	5combi
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1490 m3	5combi
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	2390 m3	5combi
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	260 m3	5combi
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1700 m3	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	2260 ton	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	45 ton	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	487 ton	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	249 ton	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	261 ton	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	418 ton	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	46 ton	5combi
Kunstwerken	Betonstaal	298 ton	5combi
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1810 m3	6.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1830 m3	6.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1445 m3	6.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1515 m3	6.3
Kunstwerken	Betonstaal	317 ton	6.3
Kunstwerken	Betonstaal	320 ton	6.3
Kunstwerken	Betonstaal	207 ton	6.3
Kunstwerken	Betonstaal	500 ton	6.3
Kunstwerken	Betonstaal	253 ton	6.3
Kunstwerken	Betonstaal	265 ton	6.3
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1525 m3	6.5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1695 m3	6.5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1520 m3	6.5
Kunstwerken	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1520 m3	6.5
Kunstwerken	Betonstaal	267 ton	6.5
Kunstwerken	Betonstaal	297 ton	6.5
Kunstwerken	Betonstaal	266 ton	6.5
Kunstwerken	Betonstaal	266 ton	6.5
Grondwerk	Grond (per as)	118250 m3	All
Grondwerk	Landzand (per as)	807750 m3	All
Grondwerk	Landzand (per as)	78250 m3	All
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	87369 ton	All
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	87369 ton	All
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	76300 ton	All
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	76300 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	1763 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	1763 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	13513 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	13513 ton	All
Verharding	Asfalt (STAB) 0 % PR	1 ton	All
Verharding	Asfalt (STAB) 0 % PR	140250 ton	All
Verharding	Menggranulaat 250 mm	92500 m2	All
Verharding	Menggranulaat 250 mm	194750 m2	All
Verharding	Asfalt AC 0/16 Surf D3 (DAB) 0 % PR	21150 ton	All
Grondkerende const	Stalen damwand	1463 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	2468 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	2468 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	2468 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	2468 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	2468 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	18918 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	18918 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	18918 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	18918 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	18918 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	18918 ton	All
Verwijderen deklaag	Asfalt, 2L-ZOAB toplaag	18918 ton	All
Verwijderen deklaag	Thermoplastische markering	2,4 km	All
Verwijderen deklaag	Thermoplastische markering	19 km	All
Overig	Thermoplastische markering	141,4 km	All
Openbare verlichting	Lichtmast, staal 15m	803 p	All

Openbare verlichting	Lichtmast, staal 18m	180 p	All
Overig	Geleiderail VLP 2Z C 133-80	82511 m	All
Overig	Geleiderail VLP 2Z C 133-80	82511 m	All
Geluidwerende maa 2.	Houtvezelbeton geluidsscherm (BID-205.02)	66926 m2	All
Geluidwerende maa 2.	Houtvezelbeton geluidsscherm (BID-205.02)	2160 m2	All

Contract Zuid

sub-objekt 1	Materiaal	Hoeveelheid	Eenheid	Cluster
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	620	m3	1
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	425	m3	1
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	450	m3	1
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	635	m3	1
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	108,5	ton	1
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	74,38	ton	1
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	78,75	ton	1
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	111,13	ton	1
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	620	m3	9
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	108,5	ton	9
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	108,5	ton	9
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	550	m3	10
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	480	m3	10
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	665	m3	10
Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	395	m3	10
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	96,25	ton	10
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	84	ton	10
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	116,38	ton	10
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	69,13	ton	10
Speciaal - Schermw	Betonmortel C20/25 (CEMIII)	196	m3	2a
Speciaal - Schermw	Betonmortel C30/37 (CEMIII)	28382	m3	2a
Speciaal - Schermw	Betonmortel C30/37 (CEMIII)	1300	m3	2a
Speciaal - Schermw	Betonmortel C30/37 (CEMIII)	4881	m3	2a
Speciaal - Schermw	Betonmortel C30/37 (CEMIII)	8648	m3	2a
Speciaal - Schermw	Betonmortel C30/37 (CEMIII)	54581	m3	2a
Speciaal - Schermw	Betonmortel C30/37 (CEMIII)	3790	m3	2a
Speciaal - Folieconst	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	5506,8	m3	2a
Speciaal - Schermw	Betonstaal	5458	ton	2a
Speciaal - Folieconst	EPDM	3000	m2	2a
Speciaal - Folieconst	EPDM	3000	m2	2a
Speciaal - Folieconst	Grond (per as)	52487,5	m3	2a
Speciaal - Schermw	Grond (per as)	141910	m3	2a
Speciaal - Schermw	Grond (per as)	6500	m3	2a
Speciaal - Schermw	Grond (per as)	24406	m3	2a
Speciaal - Schermw	Grond (per as)	8648	m3	2a
Speciaal - Schermw	Grond (per as)	54581	m3	2a
Speciaal - Schermw	Grond (per as)	1800	m3	2a
Speciaal - Schermw	Inspectieput prefab beton 1000x1000mm	32	st	2a
Speciaal - Schermw	Klei	9934	m3	2a
Speciaal - Schermw	Klei	455	m3	2a
Speciaal - Schermw	Klei	1325	m3	2a
Speciaal - Schermw	PE-buis middel	5400	m	2a
Speciaal - Folieconst	Stalen damwand	3040,56	ton	2a
Speciaal - Folieconst	Stalen damwand	1486,45	ton	2a
Speciaal - Schermw	Stalen damwand	714	ton	2a
Speciaal - Folieconst	Zand (hydraulisch transport)	121316,25	m3	2a
Speciaal - spoor KW:	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	243	m3	2b
Speciaal - spoor KW:	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1325	m3	2b
Speciaal - spoor KW:	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	234,89	ton	2b
Speciaal - spoor KW:	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	301	m3	2b
Speciaal - spoor KW:	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	97,5	m3	2b
Speciaal - spoor KW:	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1097	m3	2b
Speciaal - spoor KW:	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1675,7	m3	2b

Speciaal - spoor KW: Betonmortel C35/45 (CEMIII)	261 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Betonstaal	234,89 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Betonstaal	52,68 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Betonstaal	191,98 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Betonstaal	303,17 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Grond (per as)	435893 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Grond (per as)	6811,5 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Groutanker	5,47 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Groutanker	4,45 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Heipaal (beton)	379,63 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Heipaal (beton)	472,22 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Heipaal (staal)	107,98 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Heipaal (staal)	161,69 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Onderwaterbeton C30/37	667 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Onderwaterbeton C30/37	1325 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Onderwaterbeton C30/37	961,5 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Stalen damwand	102,56 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Stalen damwand	38,75 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Stalen damwand	130,2 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Stalen damwand	45,95 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Stalen damwand	170,19 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Stalen damwand	225,75 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Straatbakstenen dikformaat	260,4 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Straatbakstenen dikformaat	297,3 ton	2b
Speciaal - spoor KW: Trad.bekisting werk (gemiddeld, per type)	866 m3	2b
Speciaal - spoor KW: Trad.bekisting werk (gemiddeld, per type)	1017,28 m3	2b
Speciaal- Bak Amelis Betonmortel C35/45 (CEMIII)	50020 m3	2c
Speciaal- Bak Amelis Betonmortel C35/45 (CEMIII)	3992,82 m3	2c
Speciaal- Bak Amelis Betonstaal	4168 ton	2c
Speciaal- Bak Amelis Betonstaal	349,37 ton	2c
Speciaal- Bak Amelis Betonstaal	349,37 ton	2c
Speciaal- Bak Amelis Grond (per as)	71621,14 m3	2c
Speciaal- Bak Amelis Groutanker	23,51 ton	2c
Speciaal- Bak Amelis Heipaal (beton)	10584,82 m3	2c
Speciaal- Bak Amelis PE-buis klein	1996,4 m	2c
Speciaal- Bak Amelis Prefab betonplaten	250 st	2c
Speciaal- Bak Amelis Stalen damwand	948,29 ton	2c
Speciaal- Bak Amelis Trad.bekisting werk (gemiddeld, per type)	10220,95 m3	2c
Speciaal- Bak Amelis Werk met werk maken: zand (wegenbouw)	20962,28 m3	2c
Speciaal- Bak Amelis Zand (hydraulisch transport)	50658,85 m3	2c
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	6205 m3	8abc
Kunstwerken, viadur Betonstaal	1085,88 ton	8abc
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	272,13 m3	8b
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1525 m3	8b
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	990 m3	8b
Kunstwerken, viadur Betonstaal	1085,88 ton	8b
Kunstwerken, viadur Betonstaal	266,88 ton	8b
Kunstwerken, viadur Betonstaal	173,25 ton	8b
Kunstwerken, viadur Betonstaal	173,25 ton	8b
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	430 m3	8c
Kunstwerken, viadur Betonstaal	75,25 ton	8c
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	405 m3	8d
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	10 m3	8d
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	545 m3	8d
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	135 m3	8d
Kunstwerken, viadur Betonmortel C35/45 (CEMIII)	130 m3	8d
Kunstwerken, viadur Betonstaal	70,88 ton	8d
Kunstwerken, viadur Betonstaal	1,75 ton	8d
Kunstwerken, viadur Betonstaal	95,38 ton	8d
Kunstwerken, viadur Betonstaal	123,63 ton	8d
Kunstwerken, viadur Betonstaal	123,63 ton	8d
Kunstwerken, viadur Betonstaal	22,75 ton	8d

Kunstwerken, viaduc	Betonmortel C35/45 (CEMIII)	1130 m3	8e
Kunstwerken, viaduc	Betonstaal	197,75 ton	8e
Verharding	Asfalt (SMA, 0/11)	2700 ton	all
Verharding	Asfalt (STAB) 0 % PR	88500 ton	all
Verharding	Asfalt (ZOAB)	10520 ton	all
Verharding	Asfalt (ZOAB)	13635 ton	all
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	14728 ton	all
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	19089 ton	all
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	26005 ton	all
Verharding	Asfalt (ZOAB, 2-laags)	23783 ton	all
Verharding	Asfalt AC 0/16 Surf D3 (DAB) 0 % PR	4320 m3	all
Geleiderails	Betonmortel C55/67 (CEMI-CEMIII)	4284 m3	all
Geleiderails	Geleiderail VLP 2Z C 133-80	49310 m	all
Openbare verlichting	Lichtmast, staal 15m	842 st	all
Openbare verlichting	Lichtmast, staal 18m	165 st	all
Verharding	Menggranulaat 250 mm	127250 m2	all
Verharding	Menggranulaat 250 mm	4750 m2	all
Wegmarkering	Thermoplastische markering	114 km	all
Verharding	Thermoplastische markering	40 km	all
Verharding	Thermoplastische markering	47 km	all
Geluidswerende ma	BID-205.02 Geluidsscherm, houtvezelbeton 3 n	17772 m2	all-2
Grondwerk	Grond (per as)	133500 m3	all-2
Grondwerk	Landzand (per as)	442900 m3	all-2
Geluidswerende ma	PMMA (ACRYL)	13980 m	all-2
Riolering	PP-buis middel	17300 m	all-2
Grondkerende const	Stalen damwand	2344 ton	all-2
Grondwerk	Werk met werk maken: zand (wegenbouw)	222750 m3	all-2

Bijlage 5 AERIUS - Register afboeking SSRS

Dit document is een bijlage bij het toestemmingsbesluit als bedoeld in artikel 2.7 tweede lid, van het Besluit natuurbescherming.

Bijlage, Maatregel

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS REGISTER

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
--	--, ---

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	Bevoegd gezag
A27A12 Ring Utrecht	Rt4eRnijhd6F	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Datum berekening	Rekenjaar
15 oktober 2020, 17:08	2030

Sector	Deelsector	Maatregel
Industrie	Overig	Positieve salderingsruimte 2030 t.g.v. de landelijke snelheidsverlagings maatregel

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	-
NH ₃	-

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)


Natuurgebied	Bijdrage
Veluwe	8,56



Toelichting

A27A12 Ring Utrecht

Emissie
A27A12 Ring
Utrecht

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*	Ruimte beschikbaar?
Veluwe	8,56		

-  Ruimte
-  Geen ruimte

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*	Ruimte beschikbaar?
H9190 Oude eikenbossen	8,56		
L4030 Droge heiden	6,47		
H2330 Zandverstuivingen	6,15		
Lg13 Bos van arme zandgronden	5,98		
Lg09 Droog struisgrasland	5,72		
H2310 Stuiyzandheiden met struikhei	4,22		
H4030 Droge heiden	2,81		
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	2,81		
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	1,89		
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,70		
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,60		
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,58		
ZGL4030 Droge heiden	0,55		
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,40		
H6230 Heischrale graslanden	0,39		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,25		
H3160 Zure vennen	0,25		

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*	Ruimte beschikbaar?
ZGH4030 Droge heiden	0,15		
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,14		
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,14		
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,13		
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,12		
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,11		
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,09		
ZGHg190 Oude eikenbossen	0,02		

 Ruimte Geen ruimte

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Disclaimer

De initiatiefnemer is zelf verantwoordelijk voor de kwaliteit van de projectinvoer en de aanvraag wordt getoetst door het bevoegd gezag. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. 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 2020_20201013_1649cbaz39

Database [versie 097ddd1f17](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

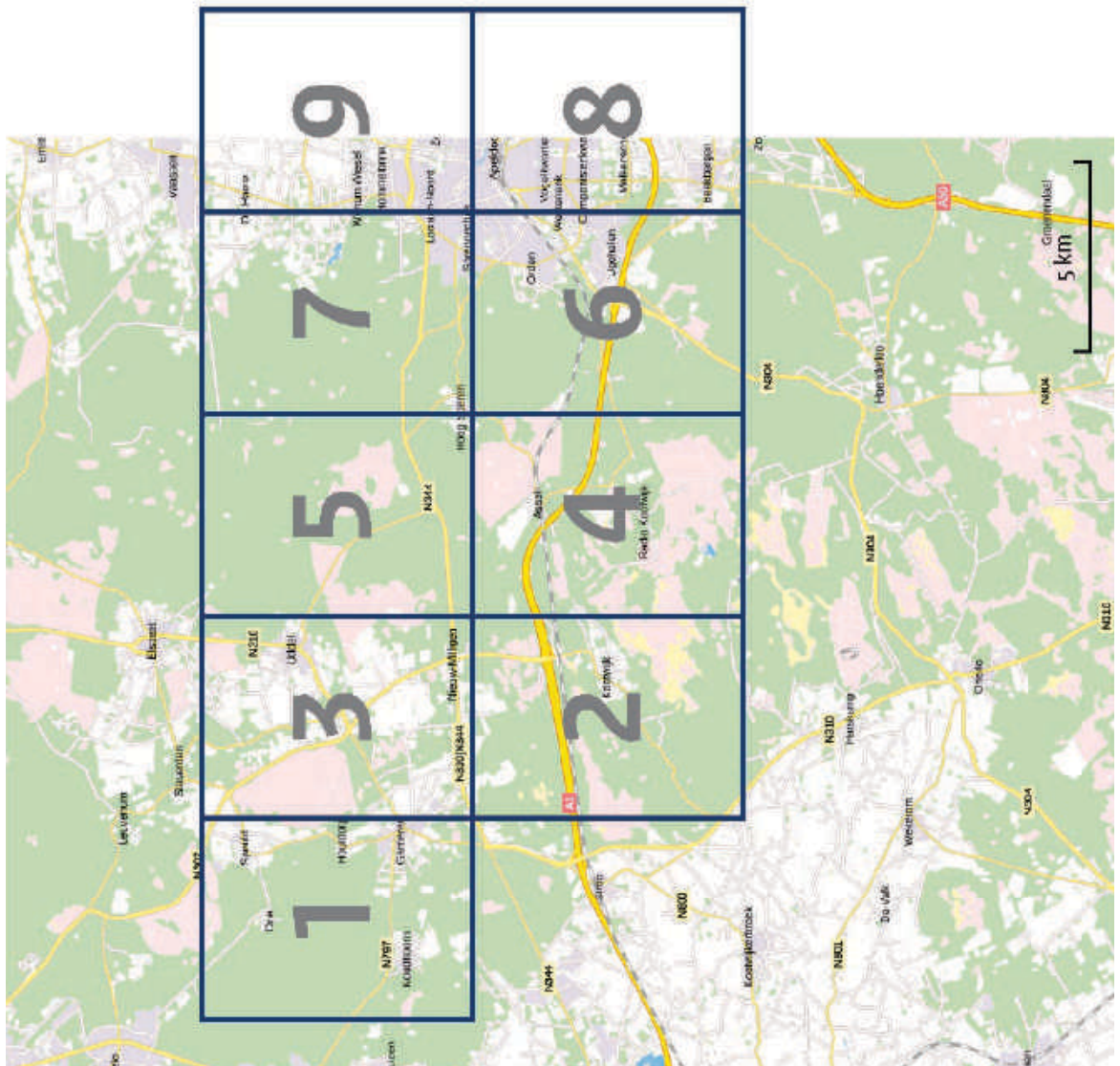
<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Depositie Detailkaarten

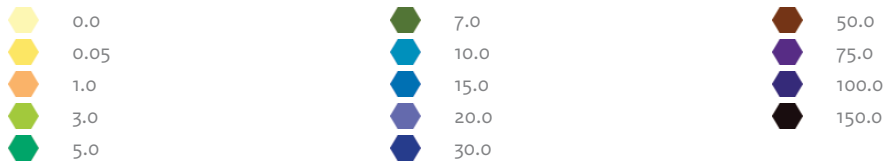


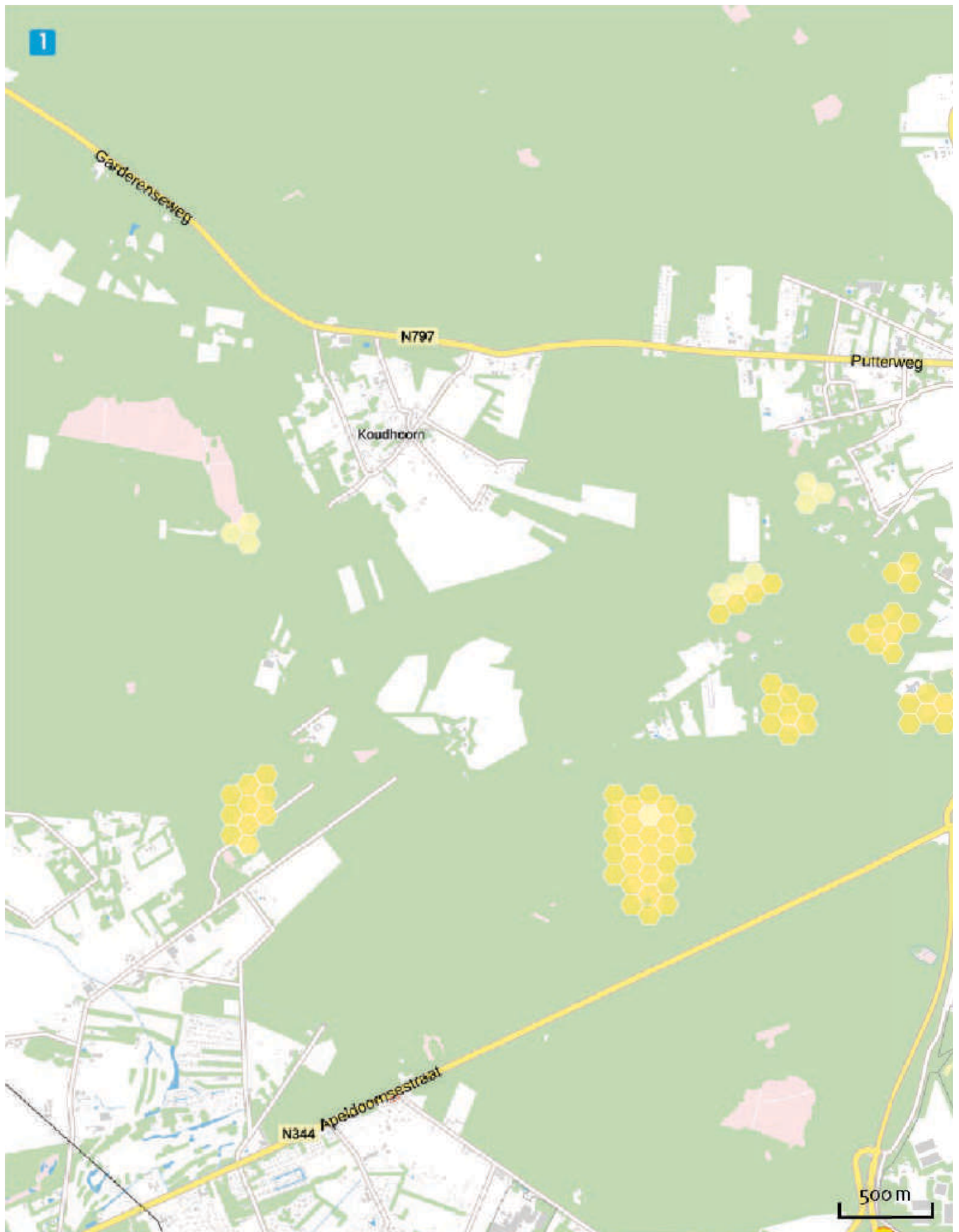
Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

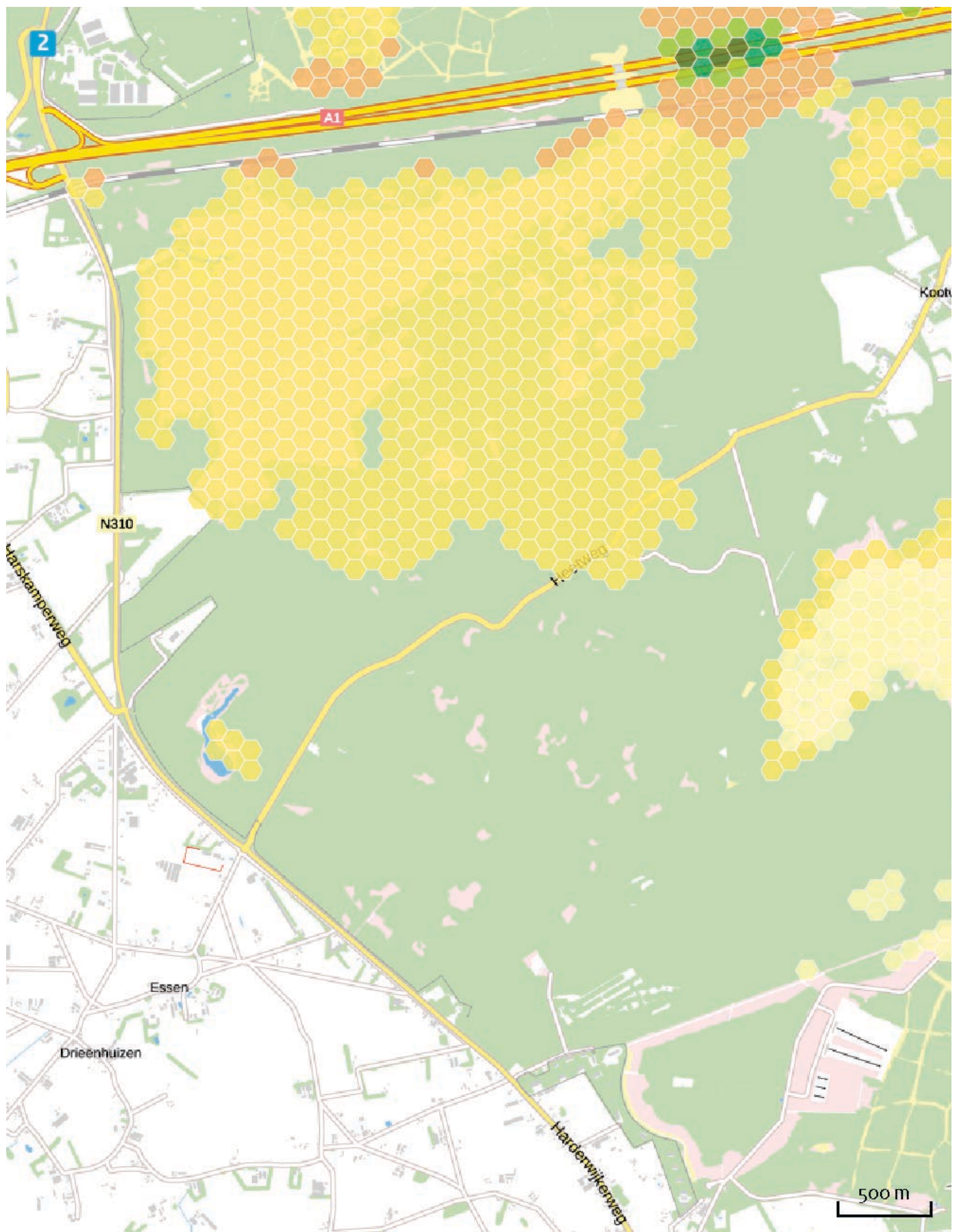
Depositie
Overzicht van
beschikbare
detailkaarten

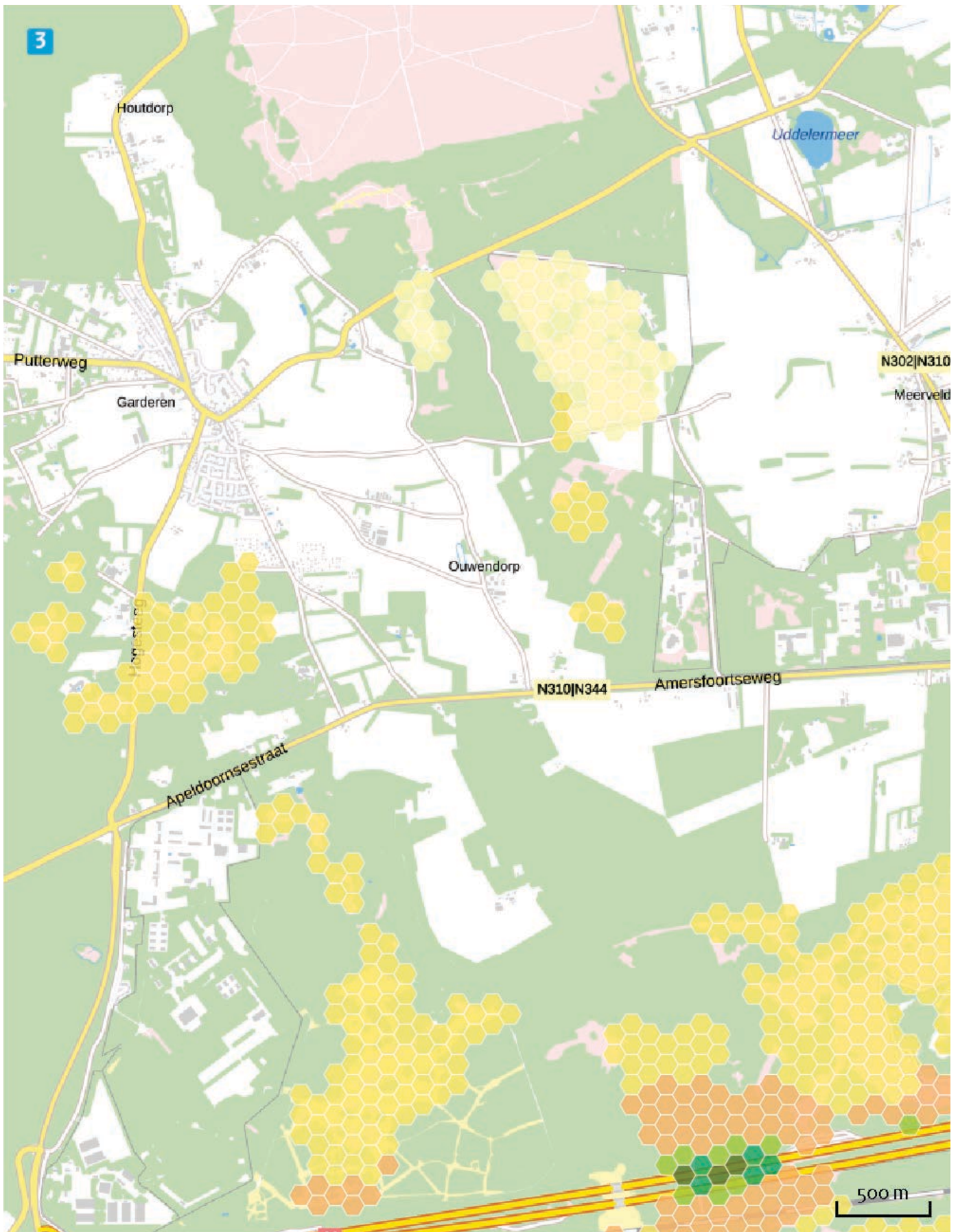


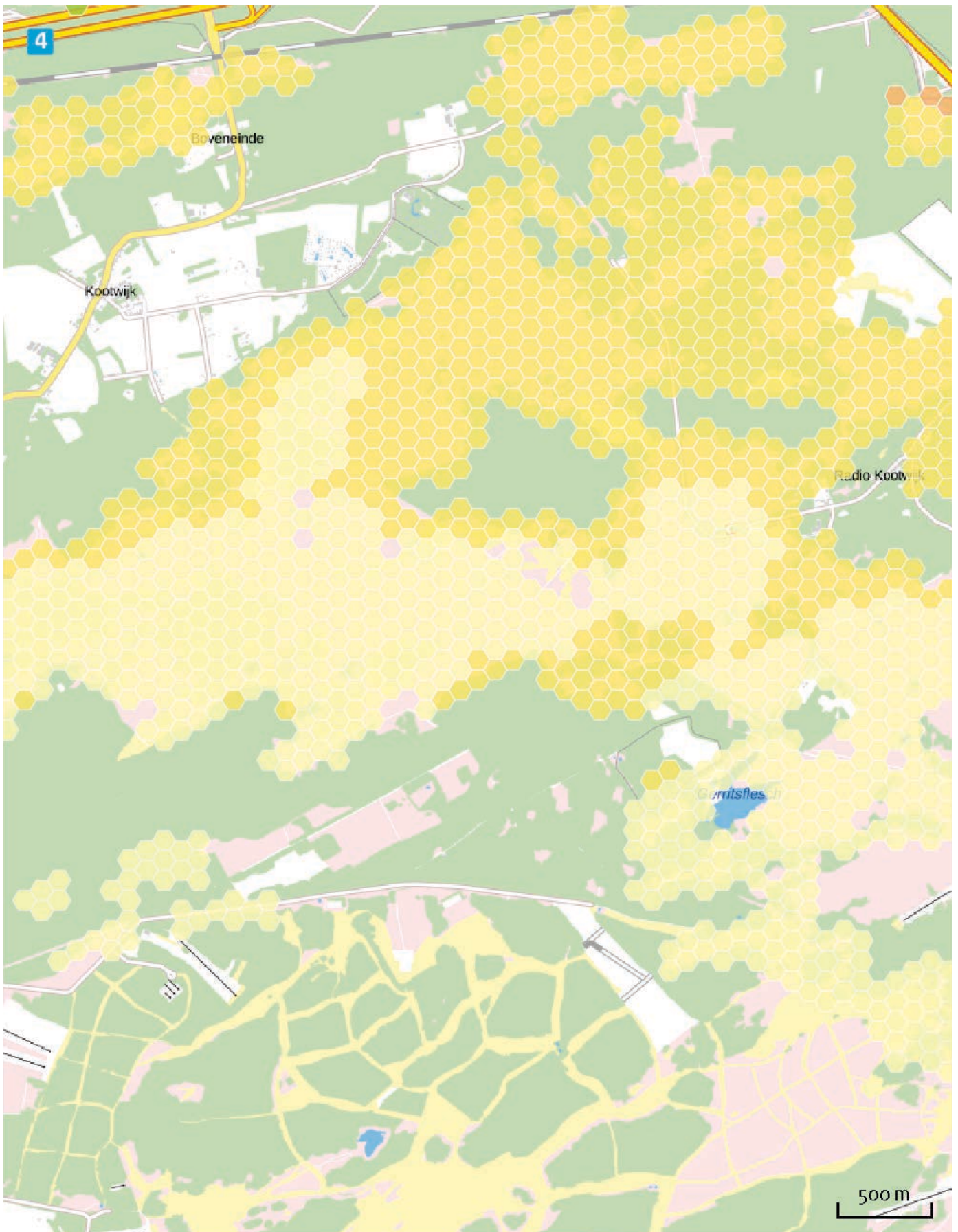
Depositie (mol/ha/j)

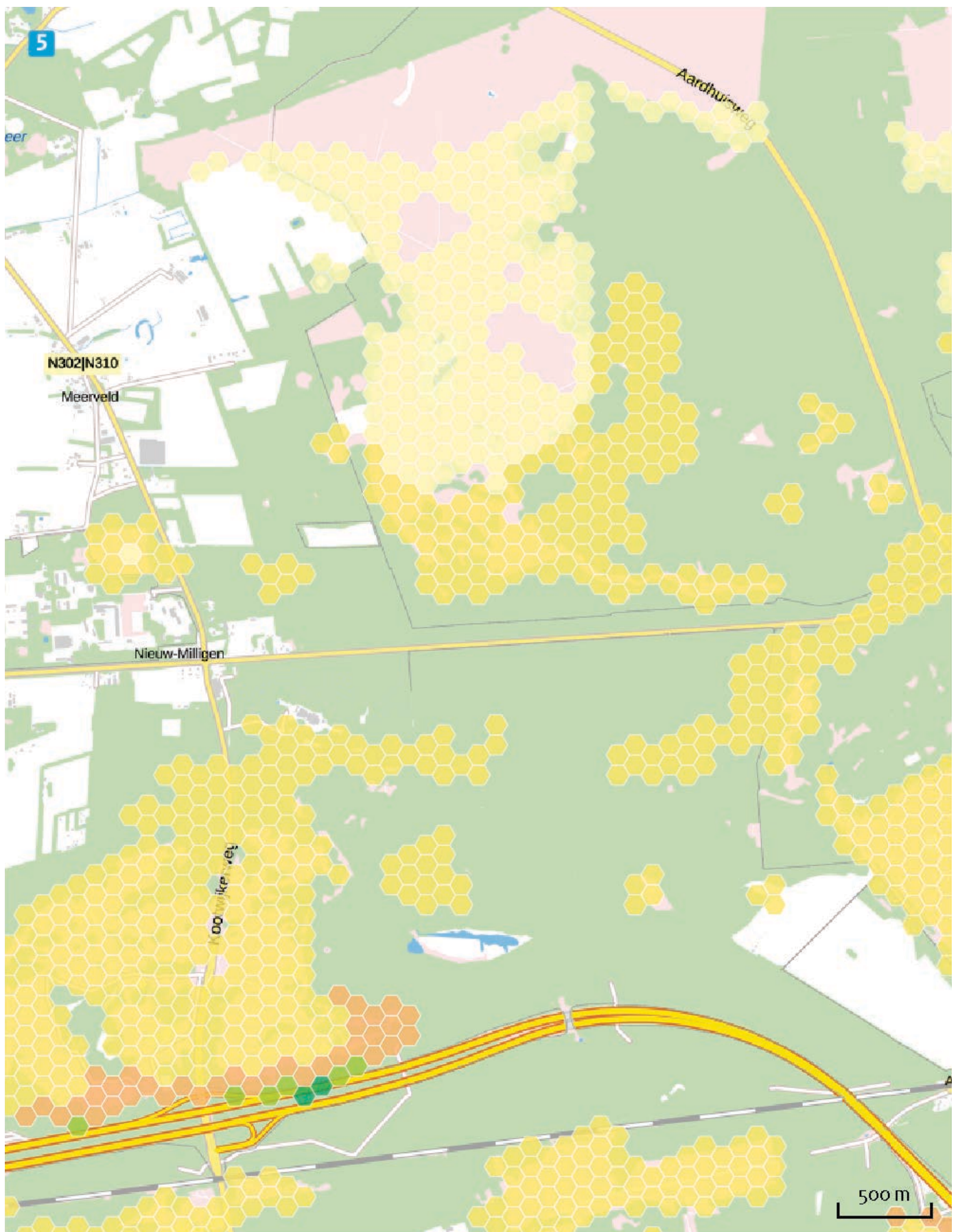


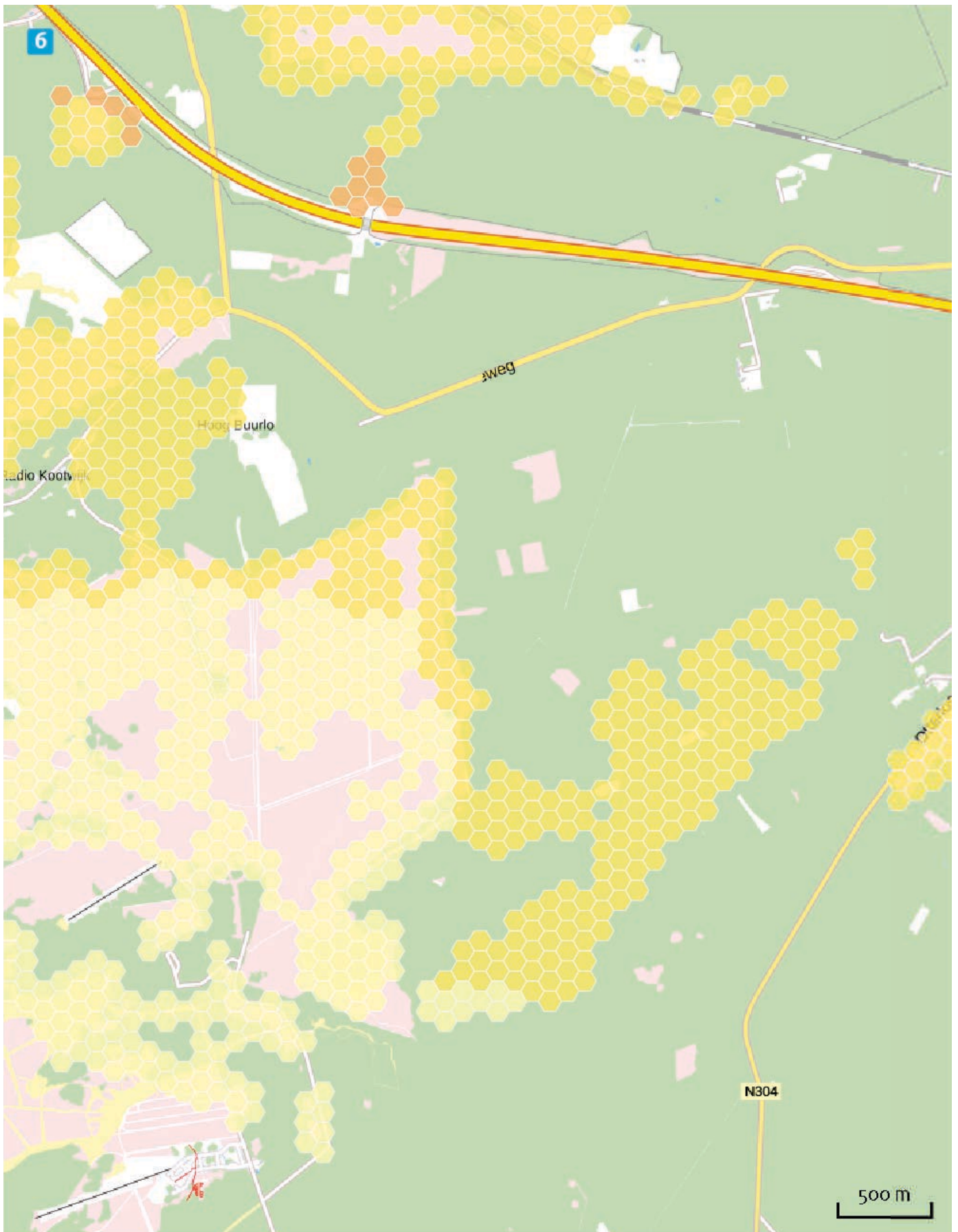


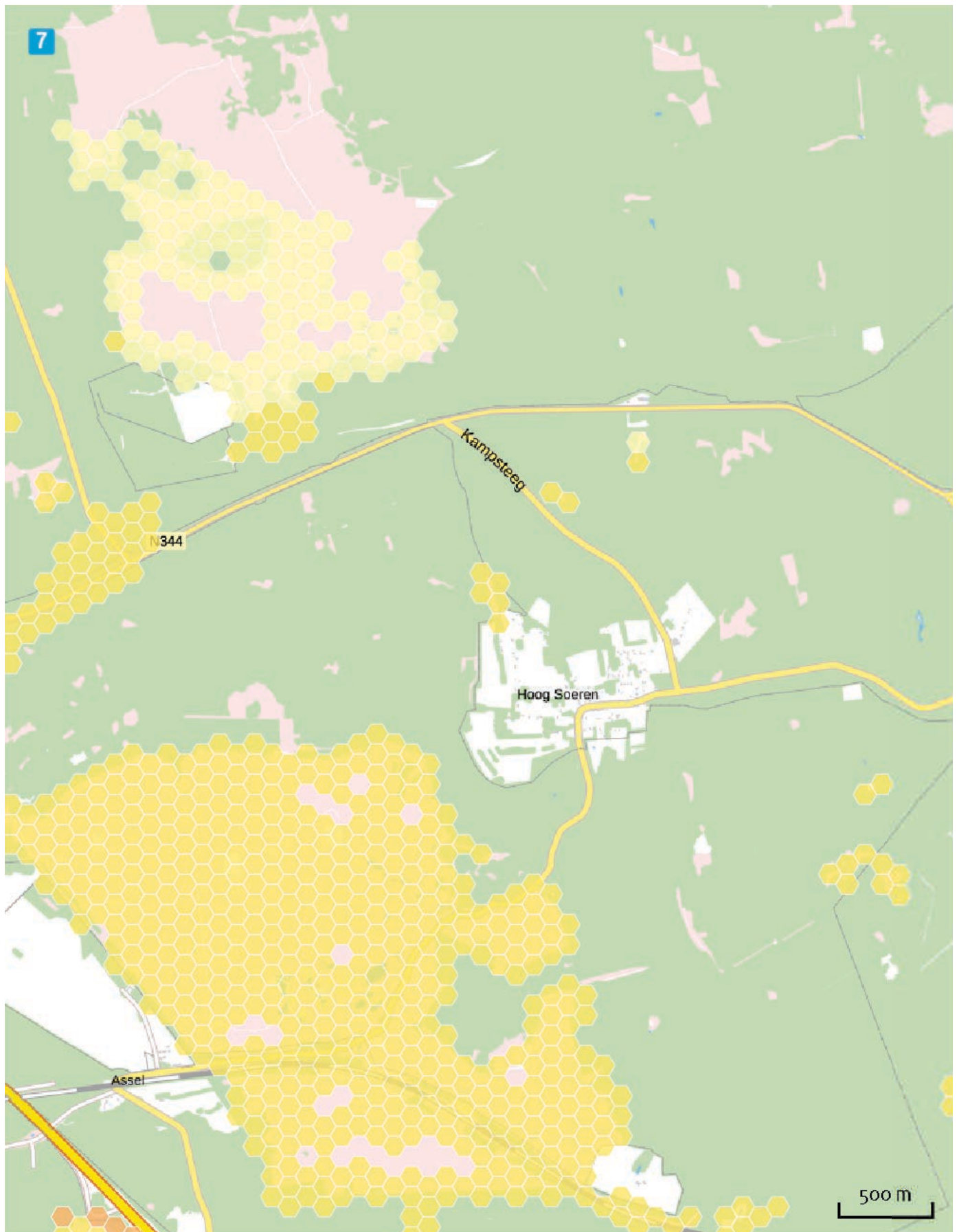


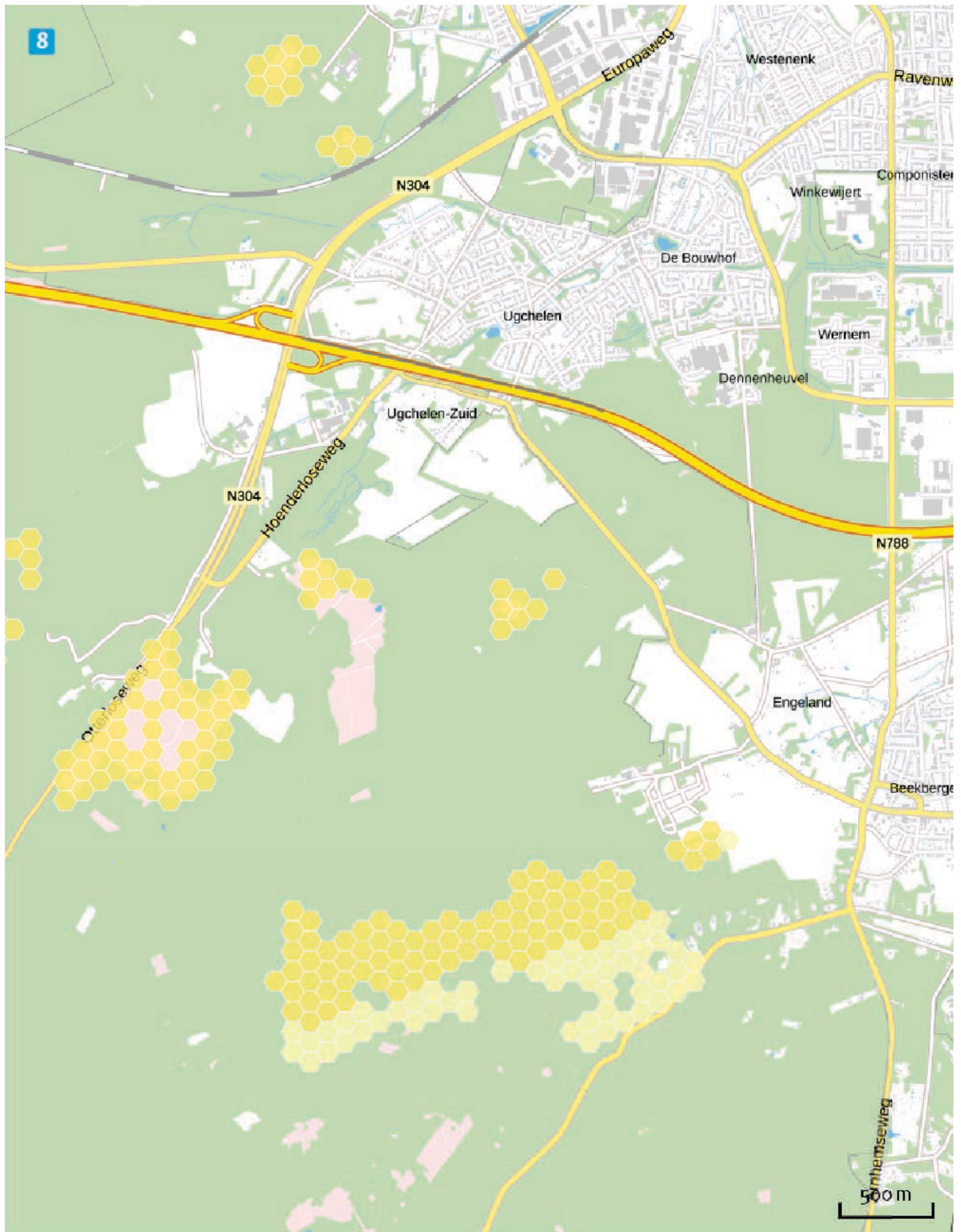














Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. 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 2020_20201013_1649cbaz39

Database [versie 097ddd1f17](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>