



Tauw



Passende Beoordeling Railterminal Gelderland

12 februari 2021

Verantwoording

Titel	Passende Beoordeling Railterminal Gelderland
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Projectleider	Niels Bronsgeest
Auteur(s)	Adrie van Hooff
Tweede lezer	Luc Bruinsma
Projectnummer	1274790
Aantal pagina's	119
Datum	12 februari 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	10
1.1	Aanleiding	10
1.2	Leeswijzer	11
2	Beoogde ontwikkeling.....	12
3	Algemene analyse van de effecten van stikstofdepositie op natuur.....	14
3.1	Inleiding.....	14
3.2	Kritische depositiewaarde	14
3.3	Ecologisch relevante stikstofbijdragen	16
3.4	Stikstofdepositie in ecosystemen en achtergronddepositie	17
3.5	Werkingsmechanismen van stikstoftoename.....	18
3.6	Rekenvoorbeeld stikstofbelasting	20
3.7	Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	21
3.8	Aanpak gebiedsspecifieke analyses	23
4	Stikstofdepositie als gevolg van het project Railterminal Gelderland.....	25
4.1	Resultaten stikstofberekening	25
4.2	Sint Jansberg en Landgoederen Brummen	25
4.3	Aanlegfase	25
5	Effecten op Natura 2000-gebied de Veluwe.....	27
5.1	Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen	27
5.1.1	Habitattypen.....	27
5.1.2	Habitatrichtlijnsoorten.....	27
5.1.3	Vogelsoorten.....	27
5.1.4	Tussenconclusie	28
5.2	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	29
5.2.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	29
5.2.2	Algemene omschrijving habitattype	29
5.2.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	29
5.2.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	29
5.2.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	31
5.2.6	Sturende factoren.....	32
5.2.7	Ecologische beoordeling H2310	32
5.2.8	Conclusie H2310.....	32

5.3	H2330 Zandverstuivingen	33
5.3.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	33
5.3.2	Algemene omschrijving habitatype	33
5.3.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	33
5.3.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	33
5.3.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	35
5.3.6	Sturende factoren.....	35
5.3.7	Ecologische beoordeling H2330	36
5.3.8	Conclusie H2330.....	36
5.4	H3130 Zwakgebufferde vennen	37
5.4.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	37
5.4.2	Algemene omschrijving habitatype	37
5.4.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	37
5.4.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	37
5.4.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	39
5.4.6	Sturende factoren.....	39
5.4.7	Ecologische beoordeling H3130	39
5.4.8	Conclusie H3130.....	39
5.5	H3160 Zure vennen	40
5.5.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	40
5.5.2	Algemene omschrijving habitatype	40
5.5.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	40
5.5.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	40
5.5.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	42
5.5.6	Sturende factoren.....	42
5.5.7	Ecologische beoordeling H3160	42
5.5.8	Conclusie H3160.....	43
5.6	H410A Vochtige heiden (hogere zandgronden).....	44
5.6.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	44
5.6.2	Algemene omschrijving habitatype	44
5.6.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	44
5.6.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	44
5.6.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	44

5.6.6	Sturende factoren.....	45
5.6.7	Ecologische beoordeling H4010A.....	46
5.6.8	Conclusie H4010A	46
5.7	H4030 Droge heiden	47
5.7.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	47
5.7.2	Algemene omschrijving habitatype	47
5.7.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	47
5.7.4	Aanlegfase	47
5.7.5	Gebruiksfase: Deelgebieden.....	47
5.7.6	Gebruiksfase: H4030 Deelgebied Wolfheze	49
5.7.7	Gebruiksfase: H4030 Deelgebied Landgoederen Arnhem	52
5.7.8	Gebruiksfase: H4030 Deelgebied Zuid Veluwe	53
5.7.9	Conclusie H4030 Droge heiden	53
5.8	H5130 Jeneverbesstruwelen.....	54
5.8.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	54
5.8.2	Algemene omschrijving habitatype	54
5.8.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	54
5.8.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	54
5.8.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	56
5.8.6	Sturende factoren.....	56
5.8.7	Ecologische beoordeling H5130	56
5.8.8	Conclusie H5130.....	56
5.9	H6230 Heischrale graslanden.....	57
5.9.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	57
5.9.2	Algemene omschrijving habitatype	57
5.9.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	57
5.9.4	Aanlegfase	57
5.9.5	Gebruiksfase: Deelgebieden.....	57
5.9.6	Gebruiksfase: H6230 Deelgebied Beekdal Renkum.....	60
5.9.7	Gebruiksfase: H6230 Deelgebied Landgoederen Arnhem	61
5.9.8	Gebruiksfase: H6230 Deelgebied Hoge Veluwe.....	62
5.9.9	Gebruiksfase: H6230 Zoekgebied Wolfheze	64
5.9.10	Conclusie H6230 Heischrale graslanden	66

5.10	H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	67
5.10.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	67
5.10.2	Algemene omschrijving habitatype	67
5.10.3	Instandhoudingsdoelstelling	67
5.10.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	67
5.10.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	68
5.10.6	Sturende factoren	68
5.10.7	Ecologische beoordeling H7110B	69
5.10.8	Conclusie H7110B	69
5.11	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	70
5.11.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	70
5.11.2	Algemene omschrijving habitatype	70
5.11.3	Instandhoudingsdoelstelling	70
5.11.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	70
5.11.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	71
5.11.6	Sturende factoren	71
5.11.7	Ecologische beoordeling H7150	71
5.11.8	Conclusie H7150	72
5.12	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	73
5.12.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	73
5.12.2	Algemene omschrijving habitatype	73
5.12.3	Instandhoudingsdoelstelling	73
5.12.4	Aanlegfase	73
5.12.5	Gebruiksfase: Deelgebieden	73
5.12.6	Gebruiksfase: H9120 Deelgebied Beekdal Renkum, Landgoederen Arnhem, Zuid Veluwe	75
5.12.7	Gebruiksfase: H9120 Deelgebied Stuwwal Doorwerth, Wolfheze	76
5.12.8	Conclusie H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	78
5.13	H9190 Oude eikenbossen	79
5.13.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	79
5.13.2	Algemene omschrijving habitatype	79
5.13.3	Instandhoudingsdoelstelling	79
5.13.4	Aanlegfase	79
5.13.5	Gebruiksfase: Deelgebieden	79

5.13.6	Gebruiksfase: H9190 Deelgebied Zuid Veluwe	81
5.13.7	Gebruiksfase: H9190 Deelgebieden Landgoederen Arnhem	83
5.13.8	Gebruiksfase: H9190 Deelgebied Wolfheze	84
5.13.9	Conclusie H9190 Oude eikenbossen.....	86
5.14	H91E0C Beekbegeleidende bossen	87
5.14.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	87
5.14.2	Algemene omschrijving habitattype	87
5.14.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	87
5.14.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	87
5.14.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	89
5.14.6	Sturende factoren.....	89
5.14.7	Ecologische beoordeling	89
5.15	Tapuit	90
5.15.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	90
5.15.2	Algemene omschrijving	90
5.15.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	90
5.15.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	90
5.15.5	Ecologische beoordeling stikstof.....	92
5.15.6	Conclusie Tapuit	92
5.16	Boomleeuwerik.....	93
5.16.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	93
5.16.2	Algemene omschrijving	93
5.16.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	93
5.16.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	93
5.16.5	Ecologische beoordeling stikstof.....	95
5.16.6	Conclusie Boomleeuwerik.....	95
5.17	Duinpieper	95
5.18	Zwarte specht.....	96
5.18.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	96
5.18.2	Algemene omschrijving	96
5.18.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	96
5.18.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	97
5.18.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	98

5.18.6	Sturende factoren.....	98
5.18.7	Ecologische beoordeling stikstof.....	99
5.18.8	Conclusie zwarte specht.....	99
5.19	Wespendief.....	100
5.19.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie.....	100
5.19.2	Algemene omschrijving.....	100
5.19.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	100
5.19.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie.....	100
5.19.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend.....	102
5.19.6	Ecologische beoordeling stikstof.....	102
5.19.7	Conclusie wespandief.....	103
5.20	Conclusie Veluwe.....	103
6	Effecten op Natura 2000-gebied Rijntakken.....	104
6.1	Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen.....	104
6.1.1	Habitattypen.....	104
6.1.2	Habitatrichtlijnsoorten.....	104
6.1.3	Vogelsoorten.....	105
6.2	H6120 Stroomdalgraslanden.....	107
6.2.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie.....	107
6.2.2	Algemene omschrijving habitatype.....	107
6.2.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	107
6.2.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie.....	107
6.2.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend.....	108
6.2.6	Sturende factoren.....	109
6.2.7	Ecologische beoordeling stikstof.....	109
6.2.8	Conclusie H6120.....	109
6.3	H6510A Glanshaverhooiland.....	110
6.3.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie.....	110
6.3.2	Algemene omschrijving habitatype.....	110
6.3.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	110
6.3.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie.....	110
6.3.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend.....	111
6.3.6	Sturende factoren.....	112



6.3.7	Ecologische beoordeling stikstof.....	112
6.3.8	Conclusie H6510A	112
6.4	Conclusie Rijntakken.....	114
7	Cumulatie	115
8	Conclusie.....	117
9	Bronnen	118
Bijlage 1	Uitgangspunten en resultaten AERIUS berekeningen	
Bijlage 2	Toelichting project RTG	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het rivierengebied in Gelderland, tussen Gorinchem en Nijmegen, is dé verbinding voor goederenvervoer van Rotterdam naar Duitsland. Via de A15/A12 rijden per jaar duizenden vrachtwagens Duitsland in. Veel schepen transporteren goederen over de Waal. Om de Betuweroute beter te benutten, wil de provincie Gelderland aan de Betuweroute bij Valburg een railterminal met ontsluitingsweg aanleggen (zie figuur 1.1). Op dit moment kan er alleen lading op treinen op de Betuweroute worden geladen in Rotterdam. Met deze nieuwe railterminal voegt de provincie een extra overslagfaciliteit op de Betuweroute toe. Om de railterminal met ontsluitingsweg planologisch mogelijk te maken heeft de provincie Gelderland een ontwerp-inpassingsplan opgesteld.



Figuur 1.1 Ligging plangebied

Voor elk project dient onderzocht te worden of er significant negatieve effecten zijn op Natura 2000-gebieden. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming (Wnb). Wanneer significante effecten in Natura 2000-gebieden niet op voorhand zijn uit te sluiten dan dient volgens deze wet een passende beoordeling opgesteld te worden. Voor het ontwerp-inpassingsplan en toetsing aan de Wet natuurbescherming is een stikstofberekening uitgevoerd in AERIUS Calculator 2020. De uitgangspunten voor de stikstofberekening en de resultaten van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 1. Uit deze berekening blijkt door de aanleg- en gebruiksfase van de railterminal de stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Rijntakken en de Veluwe toeneemt. Ook wordt in de uitgangspuntennotitie (en verderop) ingegaan opdat er sprake is van een worst-case berekening voor de gebruiksfase

van de RTG. Omdat in dit deel van Nederland de al aanwezige stikstofdepositie uit bestaande bronnen al hoger is dan de 'kritische depositiewaarden' (KDW, zie hoofdstuk 3 voor een toelichting) kan een verdere toename van de stikstoflast significante effecten hebben. In deze Passende Beoordeling wordt onderzocht of de toenames op de betreffende habitats in de genoemde Natura 2000-gebieden significant zijn.

De effecten van het project op Natura 2000-gebieden zijn eerder al beoordeeld en gerapporteerd in de Voortoets Terminal Valburg (RHDHV, 2017) in het kader van de Milieueffectenstudie (MES) en het PIP Railterminal Gelderland - Ecologisch onderzoek (RHDHV, 2019a). In beide studies is geconstateerd dat, gezien het karakter van de ontwikkeling en de afstanden tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden, andere effecten dan stikstofdepositie (zoals geluid, licht, visuele effecten) met zekerheid uitgesloten zijn. Dergelijke effecten blijven daarom in voorliggende Passende Beoordeling verder buiten beschouwing.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de boogde ontwikkeling toegelicht met de doelstellingen en de nut en noodzaak. Omwille van het algemeen begrip omtrent stikstof, wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de ecologische achtergronden van stikstofdepositie en de doorwerking daarvan in de gebruikte beoordelingsmethode. Hoofdstuk 4 behandelt de berekende stikstofeffecten van het project RTG en bepaalt welke Natura 2000-gebieden nader onderzocht moeten worden. Dit gebeurt voor Veluwe (hoofdstuk 5) en het Natura 2000-gebied Rijntakken (hoofdstuk 6). In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op het thema cumulatie van effecten, hoofdstuk 8 geeft de conclusie. In hoofdstuk 9 zijn ten slotte de gebruikte bronnen weergegeven.

2 Beoogde ontwikkeling

Het rivierengebied in Gelderland, tussen Gorinchem en Nijmegen, is dé verbinding voor goederenvervoer van Rotterdam naar Duitsland. Via de A15/A12 rijden per jaar duizenden vrachtwagens Duitsland in. Veel schepen transporteren goederen over de Waal. Om de Betuweroute beter te benutten, wil de provincie Gelderland aan de Betuweroute bij Valburg een railterminal met ontsluitingsweg aanleggen. Op dit moment kan er alleen lading op treinen op de Betuweroute worden geladen in Rotterdam. Met deze nieuwe railterminal voegt de provincie een extra overslagfaciliteit op de Betuweroute toe. Met een overslagpunt in Valburg is aansluiting met het Europese achterland en de corridor Rotterdam-Genua (Italië) gewaarborgd. Voor vervoerders en verladers betekent dit overslagpunt op het spoor de mogelijkheid om in de regio Arnhem en Nijmegen te kiezen tussen weg, water én spoor (dit noemen we trimodaliteit). Om de railterminal met ontsluitingsweg planologisch mogelijk te maken heeft de provincie Gelderland een ontwerp-inpassingsplan opgesteld.

Op de Railterminal Gelderland (verder: RTG) kunnen containers en andere laadeenheden worden overgeladen van vrachtwagen naar trein en vice versa. Dit maakt de provincie nog aantrekkelijker voor de vestiging van nieuwe (Europese, logistieke) bedrijven en uitbreiding van bestaande bedrijven. Dat is goed voor de werkgelegenheid in heel Gelderland. Daarnaast is vervoer over het spoor milieuvriendelijker dan over de weg. Hiermee levert de provincie ook een bijdrage aan de klimaatdoelen van Parijs en sluit zij aan bij Europees beleid.

Projectdoelstelling

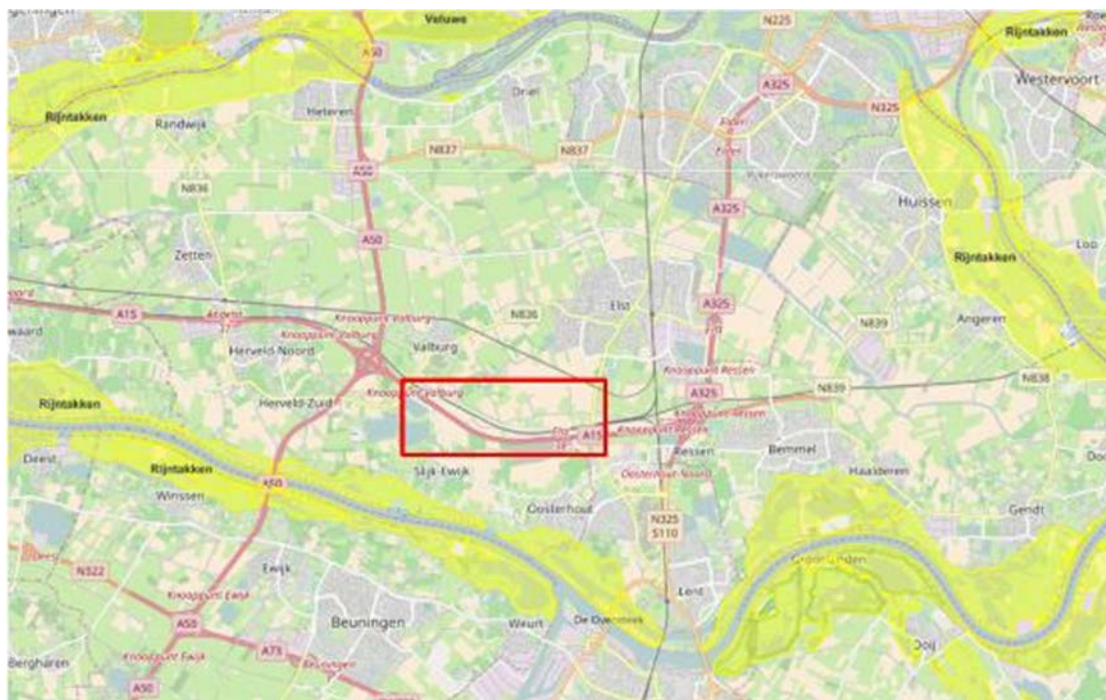
De projectdoelstelling van de Railterminal Gelderland is¹:

- Het bevorderen van de economische structuurversterking in de regio door het aanbieden van drie modaliteiten in het knooppunt Nijmegen in de vervoersvormen: de weg (A15), het water (Barge Terminal Nijmegen) en het spoor (Betuweroute). De ontsluiting van de Betuweroute voor de regio is van groot belang. Zo kan er ook regionaal gebruik gemaakt worden van de Betuweroute die specifiek is aangelegd om goederen te vervoeren buiten het reguliere spoornetwerk wat vooral voor passagiersvervoer bedoeld is. Het aanbieden van drie modaliteiten (trimodaliteit) maakt de provincie aantrekkelijk als vestigingsplaats voor nieuwe (logistieke) bedrijvigheid. De keuze voor verschillende vervoersmogelijkheden leidt tot een belangrijke economische structuurversterking voor de regio en daaraan gekoppeld een potentiële toename aan werkgelegenheid met een aanmerkelijk aandeel voor laagopgeleiden. Logistieke bedrijvigheid is niet alleen het ompakken van dozen, maar ook assemblage van producten, waardoor er een duidelijke economisch toegevoegde waarde ontstaat
- Een bijdrage leveren aan de klimaatdoelen, doordat spoorgoederenvervoer milieuvriendelijker is dan wegvervoer met een vrachtauto. Naar aanleiding van het Klimaatakkoord van Parijs hebben EU-lidstaten met elkaar afgesproken dat de EU in 2030 minimaal 40 % minder moet uitstoten. De Nederlandse overheid wil de opwarming van de aarde beperkt houden en stelt daarom het doel om in 2030 49 % minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. In 2050 moet de uitstoot van broeikasgassen met 95 % afgenomen zijn. In dit kader is in het

¹ https://www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/05Verkeer-en-vervoer/2019%20-20Q4/191218_Notitie_Reikwijdte_en_detailniveau_Railterminal_Gelderland_.pdf

Nederlandse Klimaatakkoord optimalisatie van het spoorgoederenvervoer opgenomen als afspraak

Gelet op de afstand van de railterminal bij Valburg tot aan de nabijgelegen Natura 2000-gebieden volgt dat effecten alléén stikstofeffecten betreffen. De Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op 2,5 km afstand en Natura 2000-gebied de Veluwe op 7 km.



Figuur 2.1 Ligging plangebied in rood kader ten opzichte van de Veluwe en Rijntakken (bron: symbiosys)

In bijlage 2 staat een uitgebreide toelichting op het project opgenomen.

3 Algemene analyse van de effecten van stikstofdepositie op natuur

3.1 Inleiding

Stikstof is een belangrijke voedselbron in ecosystemen, maar een teveel kan leiden tot schade door eutrofiëring (verrijking) en verzuring. De extra aanvoer van deze voedingsstof kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, en dan vooral depositie van ammoniak, leiden tot een daling van de zuurgraad van de bodem. Door deze verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af.

Het rijk werkt samen met provincies aan een generieke stikstofaanpak. Dit om de natuurdoelen in (stikstofgevoelige) natuurgebieden te kunnen realiseren. Hiervoor moet de hoeveelheid stikstofdepositie worden teruggebracht. Los van het beleid en de Europese verplichtingen tot het nemen van maatregelen gericht is op het doelbereik voor Natura 2000, worden plannen en projecten in het kader van de Wet natuurbescherming getoetst op mogelijke effecten². Zo nodig wordt hiervoor een passende beoordeling opgesteld, worden mitigerende maatregelen als onderdeel van de passende beoordeling meegetoetst, en indien nodig wordt een ADC-toets doorlopen en een vergunningprocedure doorlopen.

3.2 Kritische depositiewaarde

Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen wanneer deze boven een kritische waarde komt: de kritische depositiewaarde (KDW). Met de kritische depositiewaarde, op basis van het meest recente beschikbaar wetenschappelijk onderzoek vastgesteld door van Dobben et. al (2012)³, wordt bedoeld: *‘de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie.’*

² Zoals overwogen door de RvS bij in de uitspraak 201606653/2/R2 op 30 sept 2020, Logistiek park Moerdijk, onder 4.1: ‘De Afdeling overweegt dat de algemene opgave om de te hoge stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden terug te brengen moet worden onderscheiden van de besluitvorming over individuele plannen en projecten die tot stikstofdepositie leiden. De algemene opgave hangt samen met de uit de Habitatrictlijn voortvloeiende verplichting tot behoud, herstel en het voorkomen van verslechtering van de Natura 2000-gebieden (artikel 6, eerste en tweede lid). Voor individuele plannen en projecten die significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied kunnen hebben, geldt dat deze uitsluitend kunnen worden vastgesteld als uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan of het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.’

³ Van Dobben, H., R. Bobbink, D. Bal, A. van Hinsberg (2012), Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebieden, Alterra Wageningen UR, Alterra-rapport 2397, Wageningen 2012.

Een kritisch depositieniveau is gedefinieerd als: *'de maximaal toelaatbare hoeveelheid atmosferische depositie waarbij, volgens de huidige wetenschappelijke kennis, negatieve effecten op de structuur en de functies van ecosystemen niet voorkomen'* (Compendium voor de leefomgeving⁴). Wanneer de atmosferische depositie (achtergrondconcentratie) hoger is dan de kritische depositiewaarde van het habitatype of het leefgebied van Habitat- en/of Vogelrichtlijnsoorten bestaat een risico op een significant negatief effect, waardoor geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen mogelijk niet duurzaam kunnen worden gerealiseerd. Toename van depositie kan de abiotiek die ten grondslag ligt aan het voorkomen van habitattypen nadelig beïnvloeden. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op abiotiek met gevolgen voor de biodiversiteit. De benaming van en de kwaliteit van een habitatype wordt bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten, waaronder de zogenoemde *typische soorten*, en de samenstelling ervan. Het gaat daarbij om het duurzaam voortbestaan (instandhouden) van habitattypen op de lange(re) termijn. Maar ook kwalificerende Vogel- en/of Habitatrichtlijnsoorten, die afhankelijk zijn van een goede vegetatieve opbouw en samenstelling van een habitatype kunnen nadelig beïnvloed worden.

De KDW zoals hierboven gedefinieerd is geen toetswaarde voor tijdelijke effecten maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie. Ook bij (een tijdelijke en/of beperkte nadere) overschrijding van de KDW is het mogelijk om habitattypen duurzaam in stand te houden indien de sturende factoren die het voorkomen van deze habitattypen bepalen (als dit niet stikstof is), zoals dynamiek, hydrologie en/of beheer, op orde zijn.

De KDW is in Van Dobben et. al (2012) primair uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar (N/ha/j). In internationale wetenschappelijke publicaties worden kritische depositiewaarden veelal beschreven in de vorm van ranges (bandbreedtes). Deze ranges beschrijven enerzijds de variatie in kritische depositiewaarden als gevolg van verschillen in gevoeligheid binnen een ecosysteem, anderzijds beschrijven zij de betrouwbaarheidsmarges als gevolg van methodische onzekerheden. Van Dobben heeft de KDW gepreciseerd naar een concrete waarde per N2000-habitatype. Daarbij wordt aangegeven dat de kritische depositiewaarden met een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg moeten worden gehanteerd, deze waarden zijn vastgesteld binnen marges van ± 5 kg N/ha/j (Cunha et al. 2002). Gelet hierop zijn er ecologisch gezien binnen deze marges geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat bij verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kilogram per hectare per jaar, hetgeen ongeveer gelijk staat aan een depositie van 70 mol N per hectare per jaar.

⁴ CBS, PBL, RIVM, WUR (2013). Compendium voor de leefomgeving. *Vermesting en verzuring: oorzaken en effecten (indicator 0178, versie 08, 12 juni 2013)*. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0178-vermesting-en-verzuring-oorzaken-en-effecten>. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

De kritische depositiewaarde verschilt per habitattypen. Hierbij is een indeling gemaakt van uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig. In tabel 3.1 zijn de klassen weergegeven, en ook voorbeelden van habitattypen, die daarbinnen vallen. 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 N/ha/j (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.

3.3 Ecologisch relevante stikstofbijdragen

Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies van habitattypen te komen is een langdurige *relevante* stikstofdepositiebijdrage nodig. Voor stikstofdepositie geldt dat het accumuleert in het systeem en dat ook kleine hoeveelheden die lange tijd deponeren kunnen leiden tot een accumulatie met alle gevolgen van dien. Een ecologische verandering is pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem.

Een tijdelijke (beperkte) bijdrage van enkel honderdsten tot enkele molen gedurende bijvoorbeeld één jaar heeft geen ecologische doorwerking. De periode is te kort en de omvang van de bijdrage is te gering om enig effect op de omstandigheden in het veld en de vegetatie te hebben. Deze hoeveelheden zijn in vergelijking met de natuurlijke fluctuatie van 5-10 % in achtergronddepositie, d.w.z. 75 – 150 mol N/ha/j, te verwaarlozen. Daarnaast is de totale stikstofkringloop in het systeem vele malen groter en is een tijdelijke bijdrage van enkele molen te verwaarlozen.

Een blijvende beperkte bijdrage, ook al is sprake van een overbelaste situatie, zal eveneens geen ecologische doorwerking hebben. Deze geringe bijdrage is op plantniveau verwaarloosbaar. In onderstaande tekstkader is dit verder toegelicht.

De bijdrage van 1 en 0,01 mol N/ha is omgerekend van hectare naar plantniveau:

Per ha	1 mol N = 14 gram N	0,01 mol N = 0,14 gram N
Per m ²	0,0001 mol N = 0,0014 gram N	0,000001 mol = 0,000014 gram N
Per plant (10cm*10cm)	0,0001 mol N = 0,0014 gram N	0,00000001 mol N = 0,00000014 gram N

Ter vergelijking: 0,14 gram stikstof is vergelijkbaar met de hoeveelheid stikstof in nog geen halve ganzenkeutel vervolgens verspreid over een hectare. 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.

Pas in geval van een relevante blijvende stikstofdepositiebijdrage treden na tientallen jaren ecologische effecten in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk areaalverlies op. Dit speelt zich, afhankelijk van de gevoeligheid van een habitattypen, af in een periode van 10-20 jaar (zie tabel 3.1). Hierbij is geen rekening gehouden met het huidige reguliere beheer om de habitattypen in stand te houden.

Tabel 3.1 Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdspad voor daadwerkelijk areaalverlies van een habitatype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstofdepositie⁵

Gevoeligheidsklasse	KDW		Habitattypen voorbeelden	Tijdspad daadwerkelijk verlies habitatype (uitgezonderd gebufferde typen*)
	(mol N/ha/j)	(kg N/ha/j)		
uiterst gevoelig	<1000	6-15 kg	Zwakgebufferde en zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen	10 jaar
zeer gevoelig	1000-1500	15-21 kg	Droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, Blauwgraslanden, kalkmoerassen	12,5 jaar
gevoelig	1500-2000	21-28 kg	pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, Stroomdal- en glanshaverhooilanden.	15 jaar
matig gevoelig	>2000	> 28 kg	Beekbegeleidende bossen 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 (onder andere mate van buffering)⁵.

Zolang van een plan of project geen sprake is van een langdurige relevante (dat is in ieder geval meerdere molen gedurende meerdere jaren) stikstofdepositiebijdrage, treden er geen wijzigingen in de standplaatsfactoren en de vegetatie in het veld op waardoor de kwaliteit van habitats kan worden beïnvloed.

3.4 Stikstofdepositie in ecosystemen en achtergronddepositie

In de meeste habitattypen functioneert een stikstofkringloop, waarin grotere hoeveelheden stikstof circuleren, veelal duizenden kilo's per hectare, 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, onder meer in de vorm van eiwitten en koolhydraten, 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 zelf⁶.

Huidige achtergronddepositie, overschrijding van de KDW en trend

Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities van NO_x en NH_3 (reactieve vorm) liggen in de orde van 1-5 kg stikstof per hectare per jaar⁷, overeenkomend met 71 -357 mol N per hectare per jaar. 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 1.000 en 3.500 mol N/ha/j met een gemiddelde van 1.600 mol per hectare per jaar, maar met grote regionale verschillen. In de open

⁵ Conform Goderie R. en K. Vertegaal (2020), Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1).

⁶ Kemmers R. J. Bloem en J. Faberl (2010), Bodembiota en stikstofstromen in schraalgraslanden. Effecten op vegetatie. Alterra-rapport 1979.

⁷ Stuyfzand 1993; Asman et al. 1998; Galloway et al. 2004 in: Kooijman et al, 2009.

terreinen en langs de kust is de achtergronddepositie het laagst. Dit komt enerzijds door zeewind en grotere invang bij bos dan bij open kale terreinen (open water/lage vegetatie/bos 1x / 2x / 4x⁸).

De achtergronddepositie in AERIUS Calculator 2020 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 deposities geven van 5 tot 10 procent⁹. Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 1.000 - 3.500 mol N/ha/j neer op een fluctuatie van 50 - 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. Volgens berekeningen door het RIVM (Wichink Kruit en Van Pul, 2018) is de trend in stikstofdepositie sinds 1990 dalend van 2.600 mol N per hectare per jaar naar gemiddeld 1.600 mol N per hectare per jaar¹⁰. Recent is geen sprake van verdergaande daling. Ondanks de inmiddels opgetreden daling is zeker ter hoogte van zeer gevoelige habitattypen op regionaal niveau sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde vanwege een hogere achtergrondconcentratie t.o.v. de kritische depositiewaarde (KDW).

Bekend is dat de KDW van zeer gevoelige habitattypen (lager dan 1.500 mol N/ha/j) in de meeste gevallen wordt overschreden. Binnen verhoogde achtergronddeposities zijn er niettemin mogelijkheden om verschillende habitattypen duurzaam in stand te houden. In hoeverre in de praktijk sprake is van een overbelaste situatie voor een habitatype is enerzijds afhankelijk van de standplaats (arme zandgronden of voedselrijker en gebufferd riviergebied) en aanwezige processen (dynamiek, beheer) en anderzijds de hoogte van de achtergronddepositie.

3.5 Werkingsmechanismen van stikstoftoename

Het mogelijke effect van een toename van stikstofdepositie als gevolg van een plan of project is afhankelijk van het bodemtype, het habitatype en de sleutelfactoren. Sleutelfactoren zijn onder meer grond- en oppervlaktewaterhuishouding, toegepast (natuur)beheer en natuurlijke dynamiek. Ter hoogte van habitattypen die voorkomen langs rivieren en in beekdalen is de bodem veelal gebufferd en vindt door overstroming met nutriëntenrijk oppervlaktewater buffering plaats. Bij deze natuurlijke overstromingsdynamiek wordt eveneens een laagje kalkrijk zand en/of slib (klei) afgezet op de gronden van het winterbed (uiterwaard/beekdal) die bijdragen aan het bufferend vermogen in het systeem. Daardoor zijn deze standplaatsen niet of in mindere mate gevoelig voor verzuring als gevolg van stikstofdepositie en van nature voedselrijker. De habitattypen hebben hierdoor een hogere kritische depositiewaarde in vergelijking met bijvoorbeeld heide en vennen op (voedselarme) zandgronden. Voor habitattypen van voedselarme of 'schrone' standplaatsen, zoals op stuifzandheide en droge heidevegetaties op zandgronden, heeft stikstofdepositie sneller een vermestende en verzurende werking. Dit leidt over het algemeen tot een versnelde successie van het habitatype doordat de natuurlijke groei-limitatie door stikstof van sneller groeiende soorten is opgeheven. Ook krijgen andere soorten, die anders geen kans hebben op voedselarme gronden, een concurrentievoordeel. Beide mechanismen kunnen leiden tot het verdwijnen van de kritische en kenmerkende soorten. Een steeds verder zakkend grondwaterpeil (verdroging) is naast stikstofdepositie een zeer belangrijk knelpunt voor de (grond)waterafhankelijke habitattypen.

⁸ 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.

⁹ RIVM, 2015. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland Rapportage 2015.

¹⁰ RIVM 2018 vermestende stikstofdepositie per hectare.

Grondwater bevat vaak veel kalk en mineralen die bufferend werken tegen verzuring door stikstofdepositie en habitattypen beter bestand maken tegen invloeden van deze stikstofdepositie. In de Natura 2000-beheerplannen en in de in het kader van het voormalige programma aanpak stikstof (PAS) opgestelde gebiedsanalyses per Natura 2000-gebied zijn de belangrijkste knelpunten voor het bereiken van een gunstige staat van instandhouding van soorten en habitats (van soorten) en eventueel benodigde maatregelen verder uitgewerkt. Deze beheerplannen geven dan ook belangrijke informatie voor een nadere ecologische onderbouwing bij een effectbepaling op habitattypeniveau. Veel van deze maatregelen voor habitattypen zijn gericht op het herstel/verbetering van de hydrologische situatie.

In een aantal experimentele studies zijn negatieve effecten onderzocht van toevoeging van stikstof op habitattypen. De volgende twee voorbeelden zijn uitgevoerd in Nederlandse Natura 2000-gebieden:

- In een heidegebied in Nederland, waar verschillende hoeveelheden stikstof (0,0, 1,75, 7,0 en 28,0 kg N/ha/j) experimenteel aan plots werd toegevoegd, werd als resultaat daarvan een toename in *Festuca ovina* (schapengras) onderzocht die de *Calluna vulgaris* (struikheide) verving. De leeftijd van de heide speelde hierbij een belangrijke rol, waarbij in de jongere plots van 1 jaar oud iedere toevoeging van stikstof leidde tot een toename in *Festuca ovina*, met sterkere effecten naarmate de hoeveelheid toegevoegde stikstof toenam. Geen effect werd gevonden voor de toevoeging van de lage dosis stikstof in oude heide¹¹. De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 - 35 kg N/ha/j⁷ en hiermee ruim boven de KDW
- In een ander experiment had experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/j over een periode van vijf jaar geen effect op soortensamenstelling in een grasland in een Nederlands duingebied (Meijendel)¹². Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook in andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kan voorkomen ondanks overschrijding van de KDW

In het buitenland is vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd naar effecten van atmosferische stikstofdepositie op habitattypen. In verschillende studies in Zweden^{13,14} en Engeland¹⁵ werden pas ecologische effecten gevonden bij relatief hoge stikstofgift, meestal meer dan 5 kg N/ha/j (ruim 350 mol N/ha/j). Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/j.

¹¹ Heil, G. W. & W. H. Diemont. 1983. Raised nutrient levels change heathland into grassland. *Vegetatio*, 53, 113-120.

¹² Ten Harkel, M.J. & van der Meulen, F. 1996. Impact of grazing and atmospheric deposition on the vegetation of dry coastal dune grasslands. *Journal of Vegetation Science* 7: 445-452.

¹³ Kellner, O. & Redbo-Torstensson, P. 1995. Effects of elevated nitrogen deposition on the field-layer vegetation in coniferous forests. *Ecological Bulletins* 44: 227-237.

¹⁴ Redbo-Torstensson, P. 1984. The demographic consequences of nitrogen fertilization of a population of sundew, *Drosera rotundifolia*. *Acta botanica Neerlandica* 43: 175-188.

¹⁵ Payne, R.J., Dise, N.B., Stevens, C.J., Gowing, D.J. & BEGIN Partners. 2013. Impact of nitrogen deposition at the species level. *PNAS* 110: 984-987.

3.6 Rekenvoorbeeld stikstofbelasting

Om daadwerkelijk tot een meetbaar kwaliteitsverlies van habitattypen (door onder andere verdringing van soorten) te komen verbonden aan een projectbijdrage stikstofdepositie is langdurig een relevante bijdrage nodig. De vraag is, wat een relevante bijdrage is. Om een beeld te krijgen van een relevante bijdrage en de invloed van stikstofdepositie op de concurrentiepositie van plantensoorten (ecologische doorwerking) is hieronder een rekenvoorbeeld opgenomen voor een éénmalige, tijdelijke depositietoename van 1 mol per hectare.

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N/ha. Per m² betreft dit 0,0001 mol oftewel 0,0014 gram N. Op plantniveau (10 cm*10 cm of minder) is dit weer een factor 100 kleiner. Deze éénmalig bijdrage op standplaatsniveau houdt geen verandering van die standplaats in, ook gegeven het feit dat van Dobben et al. (2012) bewust kiezen voor 1 kg N/ha als kleinste relevante maat
- De totale stikstofkringloop is vele malen groter. Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen zijn tientallen kg N/ha/j nodig. Dit komt overeen met duizenden mol N/ha/j. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, overstroming, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting
- Een eenmalige depositie van 1 mol N/ha/j komt overeen met 0,02 - 0,05 % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking zou komen aan de vegetatie (wat niet het geval is, bijvoorbeeld door uitspoeling), zal dit niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie. Zo blijkt bijvoorbeeld ook uit de gecontroleerde experimenten (zie vorige paragraaf) waarin gezocht wordt naar dosis-effect relaties
- De omvang van een bijdrage van 1,0 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 1.500 mol N/ha/j te verwaarlozen
- Een projectbijdrage van 1,0 mol N/ha/j betekent geen (wezenlijke) verandering van de huidige achtergronddepositie van gemiddeld 1.600 mol N/ha/j¹⁶. De maximale projectbijdrage van bijvoorbeeld 1,0 mol is 0,06 % van de achtergronddepositie
- Een dergelijke beperkte projectbijdrage heeft geen invloed op het regulier natuurbeheer (onder andere hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn

Ter vergelijking 1 mol (14 gram) per ha is vergelijkbaar met 4 suikerklontjes uitgestrooid over 1 ha. Gerelateerd aan een ganzenkeutel is 0,01 mol (0,14 gram) vergelijkbaar met minder dan een halve ganzenkeutel verspreid over één hectare. 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 ecologisch gezien verwaarloosbaar.

¹⁶ <https://www.rivm.nl/en/node/99101>, geraadpleegd d.d. 18-12-2020.

Op grond van de voorgaande informatie volgt dat een lage, tijdelijke depositietoename op zich zelf geen gevolgen zal hebben op het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Een toename van 1 mol N/ha/j ter hoogte van habitattypen en/of leefgebieden is in vergelijking met de achtergronddepositie van zeker meer dan 1.000 mol N per hectare per jaar, de totale stikstofkringloop en de natuurlijke fluctuatie in achtergronddepositie van 50 – 350 mol N per hectare per jaar (ecologisch gezien) te verwaarlozen.

Dergelijke lage hoeveelheden hebben geen ecologisch waarneembare of meetbare effecten op de groeisnelheid, de vegetatiesamenstelling en concurrentieverhoudingen binnen de vegetatie. Deze hoeveelheden hebben ook zeker geen doorwerking op het regulier noodzakelijke natuurbeheer. In het vervolg van deze Passende Beoordeling zijn de mogelijke ecologische effecten van de tijdelijke stikstofbijdrage van het project Railterminal Gelderland gebiedsspecifiek nader beoordeeld.

3.7 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000

Voor Natura 2000-gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen die zijn per Natura 2000-gebied zijn vastgelegd in aanwijzingsbesluiten. De doelen zijn gericht op areaal, kwaliteit en bij soorten op aantallen en/of draagkracht 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 en/of het draagkrachtdoel kwalitatief voldoet i.c.m. een plausibele ecologische verklaring dat de aantallen niet (voldoende) worden gehaald.

Voor de bepaling van het voorkomen van habitattypen, soorten en bijbehorend leefgebied binnen het Natura 2000-gebied en de staat van instandhouding daarvan is in de beoordeling gebruik gemaakt van de meest actuele informatie in Natura 2000 aanwijzingsbesluiten, profielendocumenten Natura 2000, (ontwerp)beheerplannen Natura 2000, de Gebiedsanalyses (2017)¹⁷ en de actuele vigerende habitattypen- en leefgebiedenkaarten. In het actuele rekenmodel AERIUS Calculator 2020 zijn de meest actuele habitattypenkaarten en stikstofgevoelige leefgebieden opgenomen.

Zoekgebieden

Voor zowel de habitattypen als leefgebieden zijn zoekgebieden (afgekort in tabellen als 'zg') aangegeven op de habitattypen- en leefgebiedenkaart. In de zoekgebieden zijn conform het Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000¹⁸ locaties aangegeven waar de aanwezigheid van een habitatype en/of leefgebied niet met zekerheid door middel van kartering is vastgesteld, maar wel met een bepaalde mate van zekerheid aanwezig is. In de Gebiedsanalyses van de Natura 2000-gebieden (2017) is als basis gekeken naar de officieel gekarteerde en vastgestelde arealen zoals nu opgenomen in AERIUS Calculator versie 2020. De natuurherstelmaatregelen in de Gebiedsanalyses, die voor habitattypen en/of leefgebieden zijn geformuleerd hebben ook betrekking op de zoekgebieden. In de praktijk zullen maatregelen alleen

¹⁷ Programmaanpak Stikstof (PAS) is als vergunningstelsel op 29 mei 2019 vervallen; de genoemde (PAS-)maatregelen zijn opgenomen in de beheerplannen en worden onverkort uitgevoerd.

¹⁸ Ministerie van Economische Zaken, 2012. Methodiekdocument kartering habitattypen. Projectgroep Habitatkartering. PDN & Alterra. Versie 19 september 2012.

worden uitgevoerd waar uit nader onderzoek blijkt dat het betreffende type en/of leefgebied daadwerkelijk voorkomt. De maatregelen uit Gebiedsanalyses zijn in de beheerplannen opgenomen. In de uitgevoerde ecologische beoordeling zijn de zoekgebieden meegenomen.

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.

Stikstofdepositie uit de lucht heeft een vermestende en verzurende werking op de bodem die van invloed kan zijn op vegetatie(ontwikkeling) ter plekke. Afhankelijk van het bodemtype (samenstelling en -opbouw), het habitatype en de sleutelfactoren (onder andere grond- en oppervlaktewaterhuishouding, toegepast (natuur)beheer, natuurlijke dynamiek) heeft dat in meer of mindere mate een effect. Ter hoogte van rivieren- en beekdalgebied is de bodem veelal gebufferd en vindt door overstroming met oppervlaktewater buffering plaats. Deze standplaatsen zijn niet gevoelig voor verzuring en zijn van nature voedselrijker. Ter hoogte van habitattypen van voedselarm of 'schrle' standplaatsen, zoals op stuifzandheide en droge heidevegetaties op zandgronden heeft stikstofdepositie sneller een vermestende en verzurende werking. Dit leidt over het algemeen tot een versnelde successie van het habitatype doordat de natuurlijke groeimitatie door stikstof van sneller groeiende soorten is opgeheven. Ook krijgen andere soorten die anders geen kans hebben op voedselarme gronden een concurrentievoordeel. Beide mechanismen kunnen leiden tot het verdwijnen van de kritische en kenmerkende soorten behorend bij een habitatype van een voedselarmere milieu. Naast stikstofdepositie is verdroging (lagere grondwaterstand) een belangrijk knelpunt voor de (grond)waterafhankelijke habitattypen dat op het habitatype dan een vermestende en verzurende werking heeft. De bufferende en neutraliserende werking van het kalk- en mineraalrijke (grond)water valt dan weg uit de wortelzone van de vegetatie.

Typische soorten van habitattypen

Een habitatype bestaat uit specifieke plantengemeenschappen waarbij ook typische planten en/of diersoorten zijn toegekend die kenmerkend zijn voor het habitatype. Dit is opgenomen in de profielendocumenten van de habitattypen. De typische planten- en (korst)mosssoorten vormen onderdeel van het habitatype en geven de kwaliteit aan van het type. In de effectbeoordeling van stikstofdepositie op de kwaliteit van het habitatype is dit integraal meegenomen. Dit geldt ook voor de typische diersoorten van onder meer de soortgroepen sprinkhanen en krekels, dagvlinders, libellen, amfibieën, reptielen, vogels die naast planten ook afhankelijk zijn van variatie in structuur en voedselaanbod. Deze typische soorten kunnen kwalificerend zijn als habitat- en vogelrichtlijnsoort. Op deze manier wordt het projecteffect op typische soorten voor een deel gedekt. Voor de overige typische diersoorten is de aanwezigheid van deze soorten (mede afhankelijk van verspreiding) vaak niet goed onderzocht en is het effect van stikstofdepositie niet bekend. Een habitatype kan optimaal zijn qua abiotische en biotische omstandigheden, maar kan door afwezigheid van de soort in de omgeving en/of door versnippering niet bereikbaar zijn. De effecten op typische diersoorten zijn vooral indirect van aard en (mede daardoor) moeilijker in het veld te duiden. Daar komt bij dat kruidachtige planten vaak kunnen profiteren van intensiever uitgevoerd beheer door vegetatief stand te houden (bijvoorbeeld als zaad, wortelstokken of

rozetten), terwijl populaties van diersoorten bij een intensiever of frequenter uitgevoerd beheer eerder het risico lopen te verdwijnen. Bepalend voor deze typische soorten is dat er in de tijd blijvend sprake is van constante abiotische en biotische omstandigheden. Bij de effectbeoordeling van de habitattypen is aan deze sturende factoren getoetst zodat indirect ook de typische soorten zijn mee beoordeeld.

Habitat- en vogelrichtlijnsoorten

De effectbeoordeling van habitat- en vogelrichtlijnsoorten die (deels) afhankelijk zijn van stikstofgevoelig leefgebied is anders dan bij de habitattypen. De meeste soorten zijn veelal afhankelijk van meerdere vegetatietypen (habitattypen en/of leefgebieden) en zijn niet strikt gebonden aan een stikstofgevoelig leefgebied. In de gebiedsanalyses van de Natura 2000-gebieden zijn de soorten beschreven die geheel of deels gebruik maken van stikstofgevoelig leefgebied en/of habitattypen. In het AERIUS Calculator 2020 is al het potentieel geschikt leefgebied opgenomen, wat vaak groter van omvang is dan het daadwerkelijk bezette leefgebied. Gelet hierop is de berekening een overschatting van de daadwerkelijke toename ter hoogte van een stikstofgevoelig leefgebied. Daarnaast is een groot deel van de stikstofgevoelige Natura 2000-soorten niet strikt gebonden aan stikstofgevoelig leefgebied. Bijvoorbeeld: een boomleeuwerik, tapuit, grauwe klauwier, wespandief en zwarte specht maken op de Veluwe ook gebruik van structuurrijk bos en struiken. Andere leefgebieden die als stikstofgevoelig zijn aangemerkt worden vaak nog (matig) bemest, zoals bijvoorbeeld het leefgebied Lg08 nat, matig voedselrijk grasland en Lg11 kamgrasweide & bloemrijke weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied binnen de Rijntakken. Op deze graslanden is het aanbrengen van mest toegestaan (advieshoeveelheid 229 kg N/ha/j¹⁹, oftewel 16.259 mol N/ha/j).

3.8 Aanpak gebiedsspecifieke analyses

Op grond van een specifieke ecologische onderbouwing kan worden aangegeven waarom de stikstoftoename van een project/plan geen significant negatief effect heeft. Bij de beoordeling van de vraag of een toename van de stikstofdepositie leidt tot significante effecten en in het verlengde daarvan tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden, moet per habitatype en soort (leefgebied) worden gekeken naar:

- De ecologische vereisten per habitatype/leefgebied
- Voorkomen, totale omvang van habitatype, kwaliteit en beheer
- Instandhoudingsdoelstellingen, staat van instandhouding, trend en maatregelen per habitatype/leefgebied
- De locatie, omvang en duur van de stikstoftoename in depositie
- De kritische depositiewaarde en de achtergronddepositie
- Oppervlak van areaal waar depositietoename terechtkomt en de gebiedsspecifieke huidige milieukenmerken (ecologische/abiotische omstandigheden en/of natuurlijke dynamische processen) ter plekke

¹⁹ Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen (2019), Bemestingsadvies.

Dit resulteert in een 'analyse significantie' waarbij project- en gebiedsspecifiek ecologisch wordt beoordeeld of de extra projectbijdrage aan stikstofdepositie op de habitattypen/leefgebieden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten heeft.

Mede in het licht van in de voorgaande paragrafen beschreven wetenschappelijk kennis van de effecten van stikstofdepositie, is een specifieke ecologische analyse uitgevoerd van de effecten van de projectbijdrage door het project Railterminal Gelderland op de betrokken (omringende) Natura 2000-gebieden.

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 als 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 (2020) zijn de meest actuele habitattypenkaarten en leefgebiedenkaarten opgenomen. Alle stikstofgevoelige habitats en leefgebieden zijn daarin verwerkt.

Bij de effectbeoordeling van habitattypen is gekeken naar die locaties waar sprake is van een stikstofdepositietoename in een situatie van een overschrijding van de kritische depositiewaarde. 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 vaak de sturende factoren (grond)waterhuishouding, toegepast (natuur)beheer en aanwezigheid van (natuurlijke) dynamiek. Bij de beoordeling zijn de ecologische vereisten en andere gebiedsspecifieke informatie van de betreffende habitattypen betrokken. De scheidslijn tussen regulier beheer en PAS-herstelmaatregelen gericht op het terugzetten van successie zijn hierdoor niet altijd duidelijk te trekken. Dergelijke informatie wordt indien mogelijk via de beheerders specifiek ingewonnen en bij de beoordeling betrokken.

Voor zowel de habitattypen als leefgebieden (Lg) 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, 2012) 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. In voorliggend effectbeoordeling zijn de zoekgebieden meegenomen.

4 Stikstofdepositie als gevolg van het project Railterminal Gelderland

4.1 Resultaten stikstofberekening

Voor het project RTG zijn actuele berekeningen uitgevoerd in AERIUS Calculator 2020 voor zowel de aanleg- als gebruiksfase. Het achtergrondrapport met de uitgangspunten voor de berekeningen en de rekenresultaten is als bijlage 1 in deze Passende Beoordeling opgenomen. Uit de berekeningen blijkt dat toenames van stikstofdepositie, in zowel de aanleg- als gebruiksfase, alleen aan de orde zijn in de volgende Natura 2000-gebieden. In de volgende hoofdstukken wordt per Natura 2000-gebied de mogelijk effecten behandeld.

Tabel 4.1 Maximale toename in stikstofdepositie door Railterminal Gelderland

Natura 2000-gebied	Gebruiksfase (mol N/ha/jaar)	Aanlegfase (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	0,14	0,16
Veluwe	0,03	0,04
Sint Jansberg	0,01	0,01
Landgoederen Brummen	0,01	0,01
De Bruuk	Geen	0,01
Zeldersche Driessen	Geen	0,01

4.2 Sint Jansberg en Landgoederen Brummen

De stikstofdepositie in Sint Jansberg is zeer klein. Volgens de AERIUS berekening is er binnen habitattypen H9120 en H91E0B een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. In werkelijkheid is de berekende stikstofdepositie in dit habitatype feitelijk lager dan 0,01 mol N/ha/jaar, maar wordt deze op 0,01 afgerond. De stikstofdepositie in Landgoederen Brummen is niet hoger dan 0,02 mol N/ha/jaar. Gelet op deze kleine toenames is een significant effect in deze gebieden uitgesloten. Voor alle habitattypen in deze gebieden geldt dat de zeer geringe toename in stikstof niet leidt tot een verandering in vegetatiesamenstelling, typische soorten of andere kwaliteitskenmerken. De ontwikkeling staat de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden daarom niet in de weg. Deze twee Natura 2000-gebieden blijven verder buiten beschouwing.

4.3 Aanlegfase

Voor de werkzaamheden in de aanlegfase geldt een beleidslijn²⁰. Hierbij wordt als uitgangspunt gehanteerd dat een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol N/ha/j gedurende maximaal 2 jaar (of een equivalent hiervan; totaal maximaal 0,1 mol N/ha) niet vergunningplichtig is voor het aspect stikstofdepositie. Dergelijke kleine, tijdelijke deposities leiden op zichzelf en in cumulatie niet tot significante negatieve effecten. De aanlegfase duurt maximaal een jaar. Uit tabel 4.1 blijkt dat de Rijntakken niet aan deze beleidslijn voldoet. Voor alle overige Natura 2000-gebieden blijft de stikstofdepositie onder de 0,05 mol N/ha/jaar. Niettemin beoordelen we de effecten van de aanlegfase per Natura 2000-gebied in de volgende hoofdstukken. Uitzondering hierop zijn de Natura 2000-gebieden De Bruuk en Zeldersche Driessen. Voor Zeldersche Driessen is in één hexagoon met H9120 Beuken- eikenbos

²⁰ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/veelgestelde-vragen/>, vergunningen: Is een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase vergunningplichtig?



met hulst een tijdelijke depositie (max. één jaar) van 0,01 mol N/ha/jaar berekend. Dit is te lokaal en te tijdelijk om een effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken. In de Bruuk is een tijdelijke depositie van 0,01 mol N/ha/jaar berekend op het habitatype H6410 Blauwgrasland. Een dergelijke tijdelijke en kleine depositie heeft met zekerheid geen invloed op de vegetatiesamenstelling van het habitatype. Effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn daarom uitgesloten. Deze twee Natura 2000-gebieden blijven verder buiten beschouwing.

5 Effecten op Natura 2000-gebied de Veluwe

5.1 Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen

De maximale toename in stikstofdepositie in de Veluwe is:

Natura 2000-gebied	Gebruiksfase (mol N/ha/jaar)	Aanlegfase (mol N/ha/jaar)
Veluwe	0,03	0,04

5.1.1 Habitattypen

Volgens de AERIUS berekening is er in 13 stikstofgevoelige habitattypen in (naderend) overbelaste hexagonen sprake van een toename in stikstofdepositie door RTG. Deze habitattypen staan in tabel 5.1 opgenomen en worden in de volgende paragrafen behandeld. In alle overige habitattypen zijn effecten uitgesloten.

5.1.2 Habitatrichtlijnsoorten

De RTG zorgt voor een toename in stikstofdepositie in het (potentiële) leefgebied van de beekprik namelijk in Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop. In dit (zoekgebied van) leefgebiedtype Lg01 wordt de KDW echter niet overschreden. De toename in stikstofdepositie door de RTG leidt daarom met zekerheid niet tot een negatief effect. Alle overige habitatsoorten zijn of niet gevoelig voor stikstofdepositie of er is geen sprake van een toename in stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten. Effecten van zowel aanleg- als gebruiksfase zijn daarom uitgesloten. Habitatrichtlijnsoorten blijven verder buiten beschouwing.

5.1.3 Vogelsoorten

Het Natura 2000-gebied de Veluwe is aangewezen voor tien soorten broedvogels. Hiervan zijn negen soorten (deels) afhankelijk van leefgebieden die mogelijk gevoelig zijn voor stikstofdepositie.

Nachtswaluw, roodborsttapuit & grauwe klauwier: De aantallen van deze soorten liggen volgens de PAS-gebiedsanalyse (2017) boven de instandhoudingsdoelstelling en er is sprake van een positieve trend (ondanks de overmaat aan stikstof). De stikstoftoename door de RTG heeft daarom geen effect op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten. Een nadere beoordeling van deze soorten is daardoor niet aan de orde.

Draaihals: De aantallen van de draaihals liggen volgens de PAS gebiedsanalyse (2017) boven de instandhoudingsdoelstelling. In het soortenherstelprogramma (Nijssen et al., 2019) wordt geconcludeerd dat de draaihals de afgelopen 10 jaar duidelijk is toegenomen en dat het Natura 2000-doel nog steeds wordt gehaald. Deze toename vond plaats ondanks de overmaat aan stikstof in deze jaren. In de PAS gebiedsanalyse wordt voor deze soort daarom geconcludeerd dat geen aanvullende maatregelen nodig zijn met betrekking tot stikstofdepositie. Uit deze gebiedsanalyse blijkt overigens ook dat de bezette leefgebieden van de draaihals (waarmee aan de instandhoudingsdoelstelling wordt voldaan) grotendeels buiten de invloedssfeer van de RTG liggen. Effecten door RTG zijn met zekerheid uitgesloten en een nadere beoordeling is daardoor voor deze soort niet aan de orde.



Boomleeuwerik, duinpieper, tapuit, wespandief & zwarte specht: Voor deze soorten is sprake van een toename in stikstofdepositie en worden de doelen niet gehaald en/of is sprake van een negatieve trend. Effecten door RTG zijn niet uitgesloten en deze soorten worden in dit hoofdstuk daarom nader beschouwd.

5.1.4 Tussenconclusie

Voor de stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in onderstaande tabel is een nadere ecologische analyse nodig van de aanleg- en gebruiksfase van RTG. Voor alle overige instandhoudingsdoelen in de Veluwe is met zekerheid geen sprake van negatieve effecten door de gebruiksfase van RTG.

Tabel 5.1 Instandhoudingsdoelstellingen waarvoor een nadere ecologische beoordeling noodzakelijk is

Habitatype of soort (inclusief zoekgebieden)	Maximale stikstofdepositie gebruiksfase (blijvend) (mol N/ha/jaar)	Maximale stikstofdepositie Aanlegfase (tijdelijk) (mol N/ha/jaar)
H2310 Stui fzandheiden met struikhei	0,01	0,02
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,02
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,02
H3160 Zure vennen	0,02	0,02
H4010A Vochtige heiden (zandgronden)	0,01	0,01
H4030 Droge heiden	0,02	0,03
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,01
H6230 Heischrale graslanden	0,03	0,04
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,01
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,04
H9190 Oude eikenbossen	0,02	0,03
H91E0C Beekbegeleidende bossen	0,02	0,03
Boomleeuwerik		
Duinpieper		
Tapuit		
Wespandief		
Zwarte specht		

5.2 H2310 Stuifzandheiden met struikhei

5.2.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitattype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	536 ha	0,02	746 ha

5.2.2 Algemene omschrijving habitattype

Stuifzandheiden met struikhei omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. De bodems zijn droog, zuur en zeer voedsel- en kalkarm. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes of, op noordhellingen, rode bosbes. Door grassen (bochtige smele) of struwelen (brem, gaspeldoorn) gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen en daarmee kleinschalige mozaïeken vormen. Op steile noordhellingen met een vochtiger microklimaat kan een mosrijke heidevorm voorkomen, terwijl op geëxponeerde hellingen juist een korstmosrijke variant kan voorkomen.

5.2.3 Instandhoudingsdoelstelling

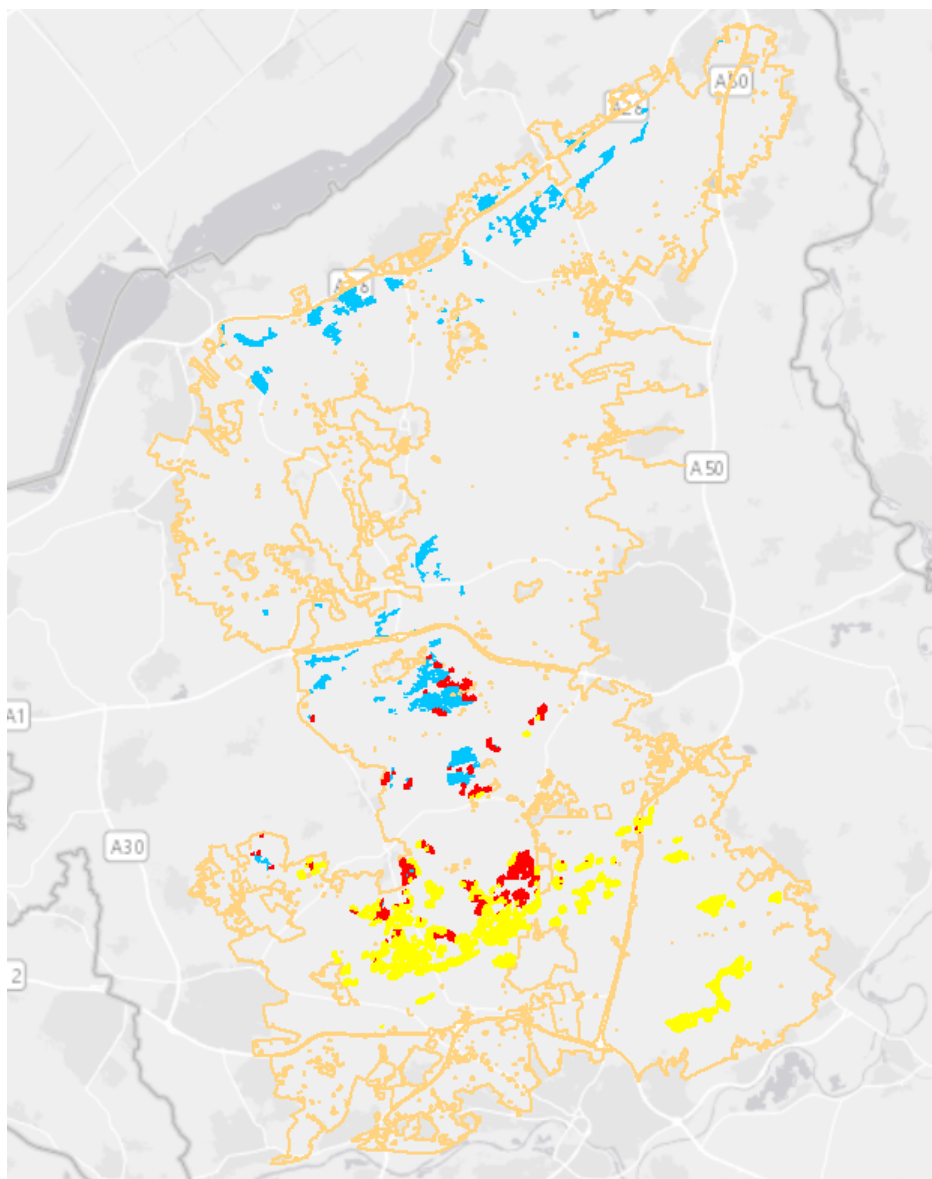
	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	1.954,4 ha	Matig
Trend	Negatief	Negatief

5.2.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 5.1 staat de stikstofdepositie op het habitattype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,02 mol N/ha/jaar op het habitattype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar ontvangt is 546 ha.



Legenda

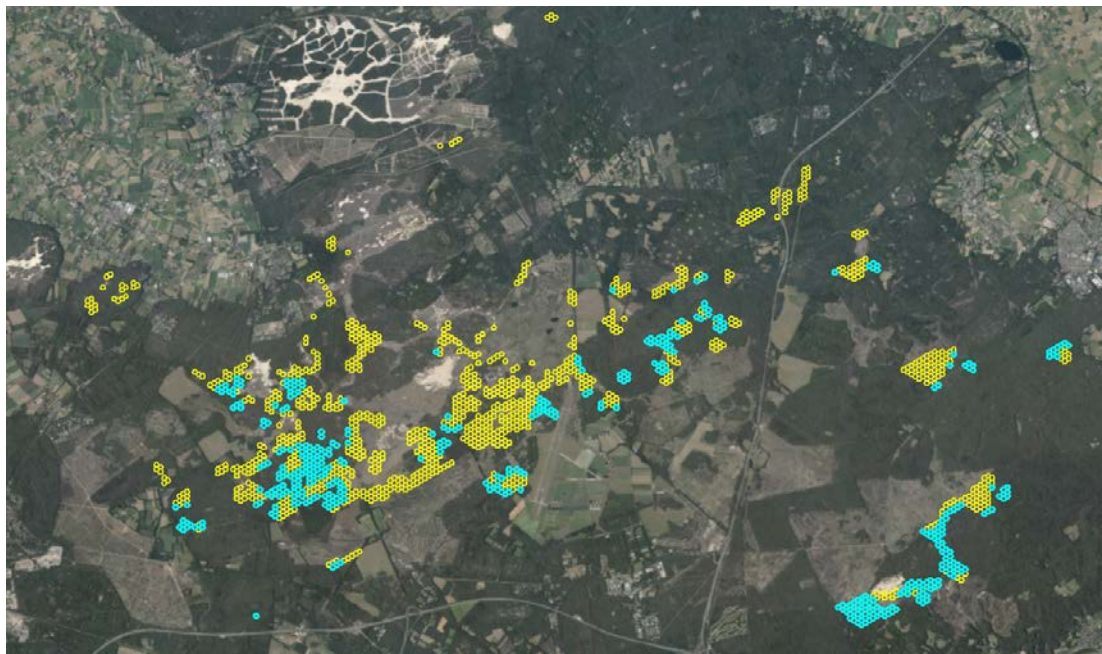
- Natura 2000-gebied Veluwe
- H2310 Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
- H2310 Depositie alleen tijdens aanlegfase
- H2310 Geen depositie

Figuur 5.1 H2310 in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot toename in stikstofdepositie

Gebruiksfase

Uit de AERIUS berekening blijkt dat met name in randen aan en stroken door bos een toename in stikstofdepositie optreedt. Het betreft een oppervlak van 536 ha waar de RTG een blijvende depositie veroorzaakt van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.

Volgens de AERIUS berekening is er binnen het habitattype een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. In werkelijkheid is de berekende stikstofdepositie in het overgrote oppervlak van dit habitattype feitelijk lager dan 0,01 mol N/ha/jaar, maar wordt deze op 0,01 afgerond. Figuur 5.2 laat zien in welke hexagonen een depositie van 0,005 tot 0,0075 mol N/ha/jaar is berekend (geel) en in welke hexagonen een depositie van tussen de 0,0075 en 0,01 mol N/ha/jaar is berekend (blauw).



Figuur 5.2 H2310 in het Natura 2000-gebied Veluwe met een toename in stikstofdepositie. In geel: hexagonen met een depositie van 0,005 tot 0,0075 mol N/ha/jaar. In blauw: hexagonen met een depositie tussen de 0,0075 en 0,01 mol N/ha/jaar

5.2.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlak is sterk afgenomen in periode 1850-1950, daarna is het licht afgenomen tot 1995. Sinds 1995 is het oppervlak ongeveer gelijk gebleven. De kwaliteit is sinds 1950 afgenomen door vermeting, verzuring en/of gebrek aan instandhoudingsbeheer. Sinds 1995 is de kwaliteit ongeveer gelijk gebleven, maar diverse typische soorten staan nog steeds onder druk. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages goed of onbekend is.

5.2.6 Sturende factoren

Uit de gebiedsanalyse van de Veluwe (2017) blijkt dat verbossing een groot knelpunt is, met name met naaldbomen. De verbossing van het oorspronkelijk grote areaal stuifzand(landschap) heeft niet alleen geleid tot een sterke afname van winderosie (en dus verstuiving), maar tevens tot verdroging van de nattere delen binnen en in de omgeving van de stuifzanden. Daarnaast is versnippering een probleem. Door versnippering wordt de optimale functionele omvang van Stuifzandheiden met Struikhei op een aantal locaties op de Veluwe niet meer gehaald. Dit heeft geleid tot isolatie van gebieden waardoor specifieke organismen van dit habitat zich niet meer over en weer kunnen verplaatsen tussen verschillende locaties. Deze migraties zijn nodig voor het kunnen opbouwen van nieuwe populaties of voor het vergroten van de genetische variatie van bestaande populaties. Aangezien de mogelijkheden voor migratie tussen versnipperde gebieden geringer zijn geworden, zijn veel soorten achteruitgegaan of verdwenen. Integraal beheer van grote gebieden, met diversiteit op lokale schaal, met grote open gebieden, stuivend zand, gebieden met mozaïek van open en dichte vegetatie met overgangssituaties, is gewenst. Door aanpassing van het beheer kunnen sommige problemen tijdelijk opgelost worden. Stikstofdepositie zorgt voor een versnelling in de verbossing.

5.2.7 Ecologische beoordeling H2310

Aanlegfase

Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar ontvangt is 546 ha. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.

Gebruiksfase

AERIUS berekent een depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De werkelijke depositie in het overgrote deel van dit areaal ligt lager namelijk tussen de 0,005 en 0,075 mol N/ha/jaar. Oftewel 25 tot 50 % lager dan in AERIUS staat aangegeven. Deze bijdrage is dermate gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitattype. De meeste deposities vinden plaats aan de (bos)randen van het habitattype zoals uit de luchtfoto's blijkt. Een deel dat is aangegeven als habitattype is in werkelijkheid bos. AERIUS berekent in hexagonen met bos een hogere stikstofdepositie omdat bos meer stikstof invangt dan open grasland. In dit geval zijn veel hexagonen ook eerder als bos te kwalificeren dan als stuifheiden. Volgens het Natura 2000-beheerplan zijn er op deze locaties plannen voor kappen van bos of uitbreiding van het habitattype. Door deze maatregelen neemt het oppervlak toe en verbetert de kwaliteit ondanks de overschrijding van de KDW. De zeer geringe toename door de RTG, namelijk maximaal 0,01 mol N/ha/jaar heeft daar geen effect op. Deze toename is te laag om de toename van oppervlak of verbetering in kwaliteit op deze locaties aan te kunnen tasten.

5.2.8 Conclusie H2310

Significant negatieve effecten op dit habitattype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitattype.

5.3 H2330 Zandverstuivingen

5.3.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H2330 Zandverstuivingen	0,01	471 ha	0,02	951 ha

5.3.2 Algemene omschrijving habitatype

Het habitatype betreft pionierbegroeiingen in afwisseling met onbegroeid zand op droge, zeer voedselarme zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Het habitatype kan op kleine schaal voorkomen in heidelandschappen, maar ook zo grootschalig zijn ontwikkeld dat van een zandverstuivingslandschap sprake is. In het eerste geval komt het meestal voor op plekken die zijn omgeven door het habitatype Stuifzandheiden met struikhei (H2310). Zonder periodiek actief herstel van de pionieromstandigheden zullen deze kleine plekken dichtgroeien. In het tweede geval gaat het om een afwisseling van veelal geheel of gedeeltelijk begroeide duinen, waar vegetatie het zand invangt en vasthoudt, en vlakke, onbegroeide of spaarzaam begroeide laagten waar het zand wegstuift. De vastlegging van het zand vindt gedurende de vegetatiesuccessie plaats door respectievelijk Buntgras en algen, mossen, korstmossen en ten slotte grassen (die met name op de overgang naar omringende heiden en bossen domineren). Duurzame instandhouding van het habitatype kan vooral plaatsvinden in grootschalige gebieden waar de wind vrij spel heeft en een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan.

5.3.3 Instandhoudingsdoelstelling

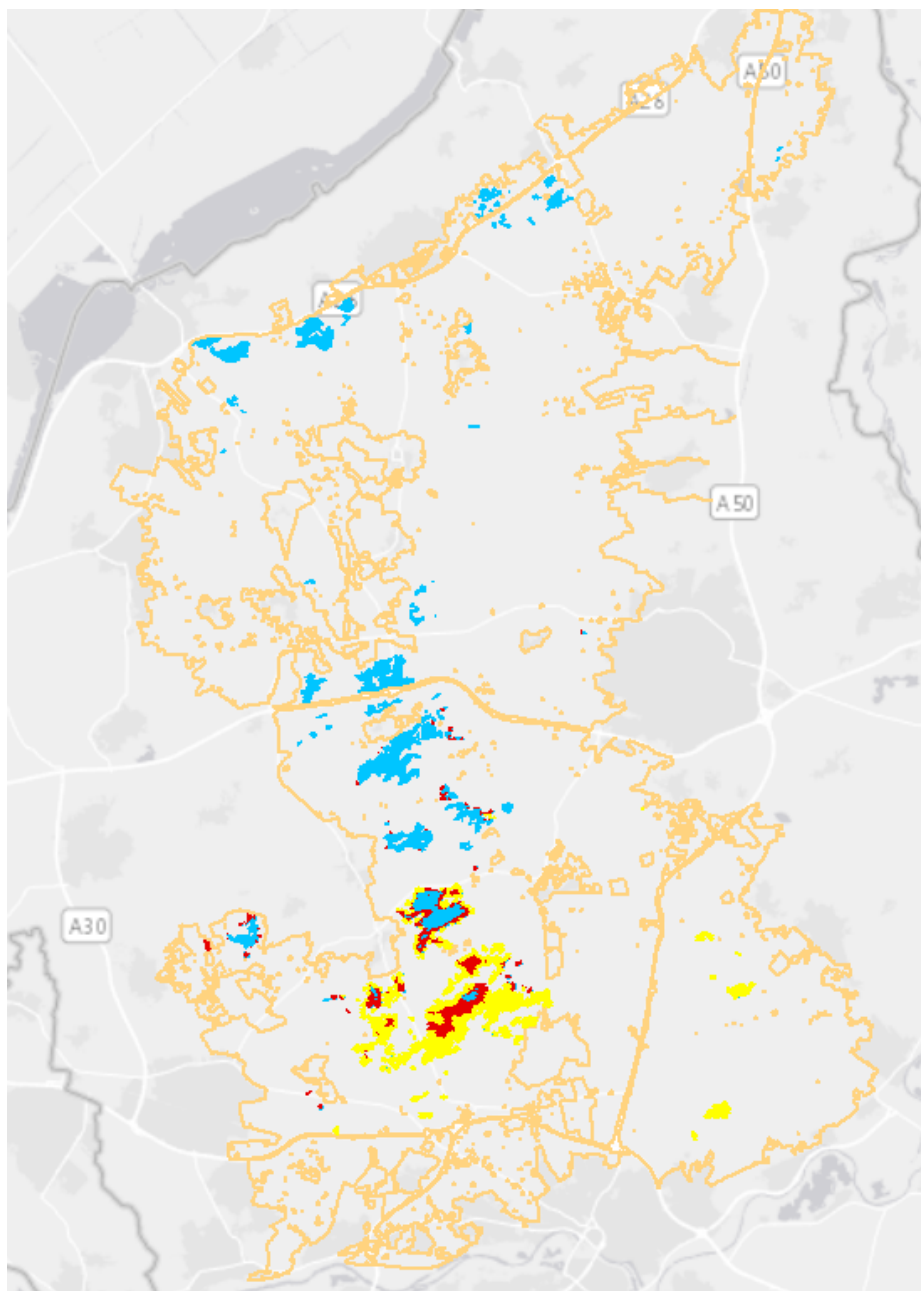
	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	2.237,8 ha	Matig
Trend	Negatief	Negatief

5.3.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 5.3 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,02 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar ontvangt is 546 ha.



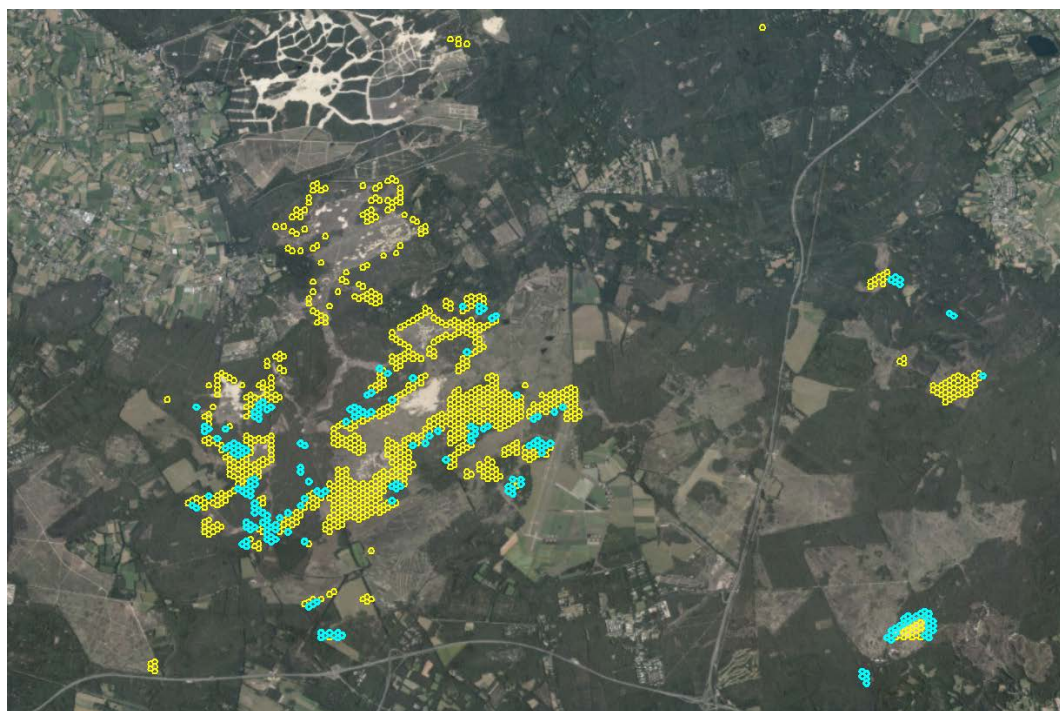
Legenda

-  Natura 2000-gebied Veluwe
-  Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
-  Depositie alleen tijdens aanlegfase
-  H2330 Geen depositie

Figuur 5.3 H2330 in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot toename in stikstofdepositie

Gebruiksfase

Volgens de AERIUS berekening is er binnen het habitattype een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. In werkelijkheid is de berekende stikstofdepositie in het overgrote oppervlak van dit habitattype feitelijk lager dan 0,01 mol N/ha/jaar, maar wordt deze op 0,01 afgerond. Figuur 5.4 laat zien in welke hexagonen een depositie van 0,005 tot 0,0075 mol N/ha/jaar is berekend (geel) en in welke hexagonen een depositie van tussen de 0,0075 en 0,01 mol N/ha/jaar is berekend (blauw).



Figuur 5.4 H2330 in het Natura 2000-gebied Veluwe met een toename in stikstofdepositie. In geel: hexagonen met een depositie van 0,005 tot 0,0075 mol N/ha/jaar. In blauw: hexagonen met een depositie tussen de 0,0075 en 0,01 mol N/ha/jaar

5.3.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlak is sterk afgenomen in periode 1850-1950, daarna is het licht afgenomen tot 1995. Sinds 1995 is het oppervlak ongeveer gelijk gebleven. De kwaliteit is sinds 1950 afgenomen door vermessing, verzuring en/of gebrek aan instandhoudingsbeheer. Sinds 1995 is de kwaliteit ongeveer gelijk gebleven, maar diverse typische soorten staan nog steeds onder druk. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages onbekend is.

5.3.6 Sturende factoren

Uit de gebiedsanalyse van de Veluwe (2017) blijkt dat verbossing een groot knelpunt is. Ook nu nog worden Zandverstuivingen kleiner door de opslag van Grove den. De meeste Zandverstuivingen zijn nu te klein in omvang voor voldoende windwerking. Stikstofdepositie zorgt voor een versnelling in de verbossing. Stikstofdepositie leidt tevens tot verzuring, verhoogde ammonium- en aluminiumtoxiciteit, vermessing van de bodem en dominantie van snelgroeiende soorten. Dit leidt tot afname van de kenmerkende plantensoorten.

5.3.7 Ecologische beoordeling H2330

Aanlegfase

Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar ontvangt is 951 ha. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.

Gebruiksfase

AERIUS berekent een depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De werkelijke depositie in het overgrote deel van dit areaal ligt lager namelijk tussen de 0,005 en 0,075 mol N/ha/jaar. Oftewel 25 tot 50 % lager dan in AERIUS staat aangegeven. Deze bijdrage is dermate gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitattype. De hogere deposities vinden plaats aan de (bos)randen van het habitattype zoals uit de luchtfoto's blijkt. Veel van wat is aangegeven als habitattype is in werkelijkheid bos. AERIUS berekent in hexagonen met bos een hogere stikstofdepositie omdat bos meer stikstof invangt dan open grasland. In dit geval zijn veel hexagonen ook eerder als bos te kwalificeren dan als stuifheiden. Volgens het Natura 2000-beheerplan zijn er op deze locaties plannen voor kappen van bos of uitbreiding van het habitattype. Door deze maatregelen neemt het oppervlak toe en verbetert de kwaliteit ondanks de overschrijding van de KDW. De zeer geringe toename door de RTG, namelijk maximaal 0,01 mol N/ha/jaar heeft daar geen effect op. Deze toename is te laag om de toename van oppervlak of verbetering in kwaliteit op deze locaties aan te kunnen tasten.

5.3.8 Conclusie H2330

Significant negatieve effecten op dit habitattype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitattype.

5.4 H3130 Zwakgebufferde vennen

5.4.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,4 ha	0,01	0,4 ha

5.4.2 Algemene omschrijving habitatype

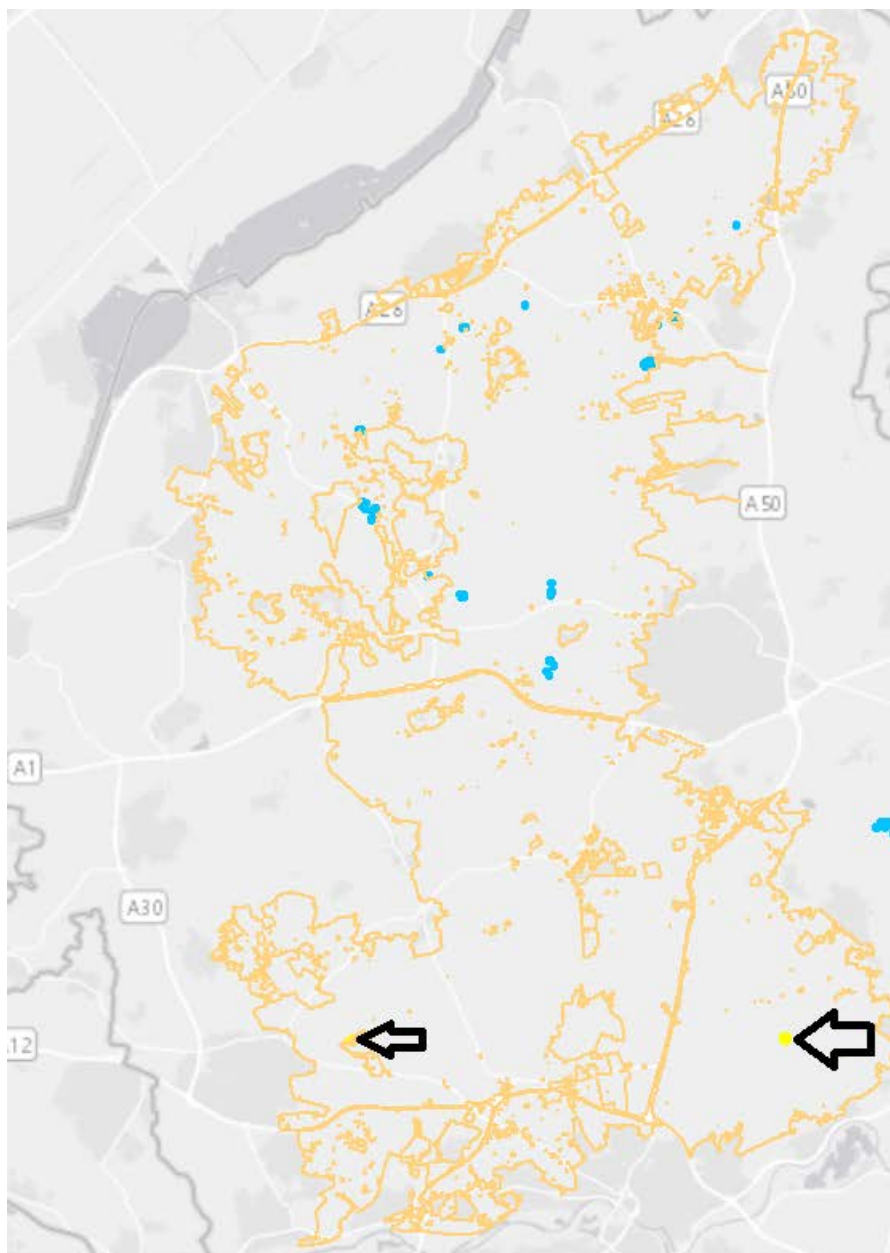
Dit habitatype betreft begroeiingen van zwakgebufferde vennen. Kenmerkend voor deze vennen is een groot aantal soorten, waaronder veel pioniersoorten van kale oevers en open water. De meeste van de vennen van dit habitatype zijn niet meer dan enkele tientallen meters lang en breed. De leefgemeenschappen van deze systemen – de plassen plus de oeverzones - vertonen een grote variatie binnen een klein oppervlak. Dat komt door allerlei milieuverschillen binnen het systeem en overgangssituaties (gradiënten) in zones en fijnschalige mozaïeken. De standplaatscondities variëren van zeer voedselarm (oligotroof) tot voedselarm (mesotroof), van aquatisch tot vochtig, langdurig tot zeer kortstondig overstroomd enzovoort.

5.4.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Behoud
Huidige situatie	7,5 ha	Onbekend
Trend	Negatief	Negatief

5.4.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 5.5 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Voor dit habitatype is geen onderscheid in aanlegfase en gebruiksfase. In beide fase vindt eenzelfde depositie plaats op dezelfde locaties. Tijdens de aanlegfase is dat echter slechts een tijdelijke depositie van maximaal een jaar.



Legenda

- Natura 2000-gebied Veluwe
- Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
- Geen depositie

Figuur 5.5 H3130 in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot toename in stikstofdepositie. Met zwarte pijl staan de locaties aangegeven met een projectbijdrage

5.4.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlak is sterk afgenomen tot 1995. Sinds 1995 is het oppervlak ongeveer gelijk gebleven. De kwaliteit is sinds 1950 afgenomen door vermesting, verzuring tot 1995. Sinds 1995 is de kwaliteit gelijk gebleven of iets toegenomen. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages onbekend is.

5.4.6 Sturende factoren

De sturende factoren voor dit habitatype op de Veluwe zijn de ondergrond, hydrologie, buffering, reliëf, fluctuatie waterstand en voedselrijkdom (waaronder stikstof). De structuur van de vegetatie is van invloed op de hoeveelheid stikstof die vanuit de atmosfeer wordt ingevangen. Het inzijsgebied van vele vennen is vooral in de periode 1850-1900 bebost met Grove den. Omdat dennenbossen door hun groter oppervlak meer stikstof uit de atmosfeer invangen dan lagere vegetaties, dragen zij bij aan waterverzuring en stikstofverrijking.

5.4.7 Ecologische beoordeling H3130

Zowel tijdens de aanlegfase als in de gebruiksfase is sprake van een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar in een oppervlak van 0,4 ha. AERIUS berekent een depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De werkelijke depositie in het overgrote deel van dit areaal ligt lager namelijk tussen de 0,005 en 0,007 mol N/ha/jaar. Oftewel 25 tot 50 % lager dan in AERIUS staat aangegeven. Deze bijdrage is dermate gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitatype. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken op het behoud van oppervlak en kwaliteit op deze locaties.

5.4.8 Conclusie H3130

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.5 H3160 Zure vennen

5.5.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitattype	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
H3160 Zure vennen	0,02	0,7 ha	0,02	7,1 ha

5.5.2 Algemene omschrijving habitattype

Dit habitattype omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. In die vennen kan lokaal invloed van grondwater doordringen en van essentieel belang zijn voor de variatie van levensgemeenschappen, maar de regenwaterinvloed is zo groot dat men meestal spreekt van 'uitsluitend door regenwater gevoed'. Daarbij gaat het zowel om de open waterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn.

5.5.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Verbetering
Huidige situatie	36,3 ha	Onbekend
Trend	Negatief	Negatief

5.5.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

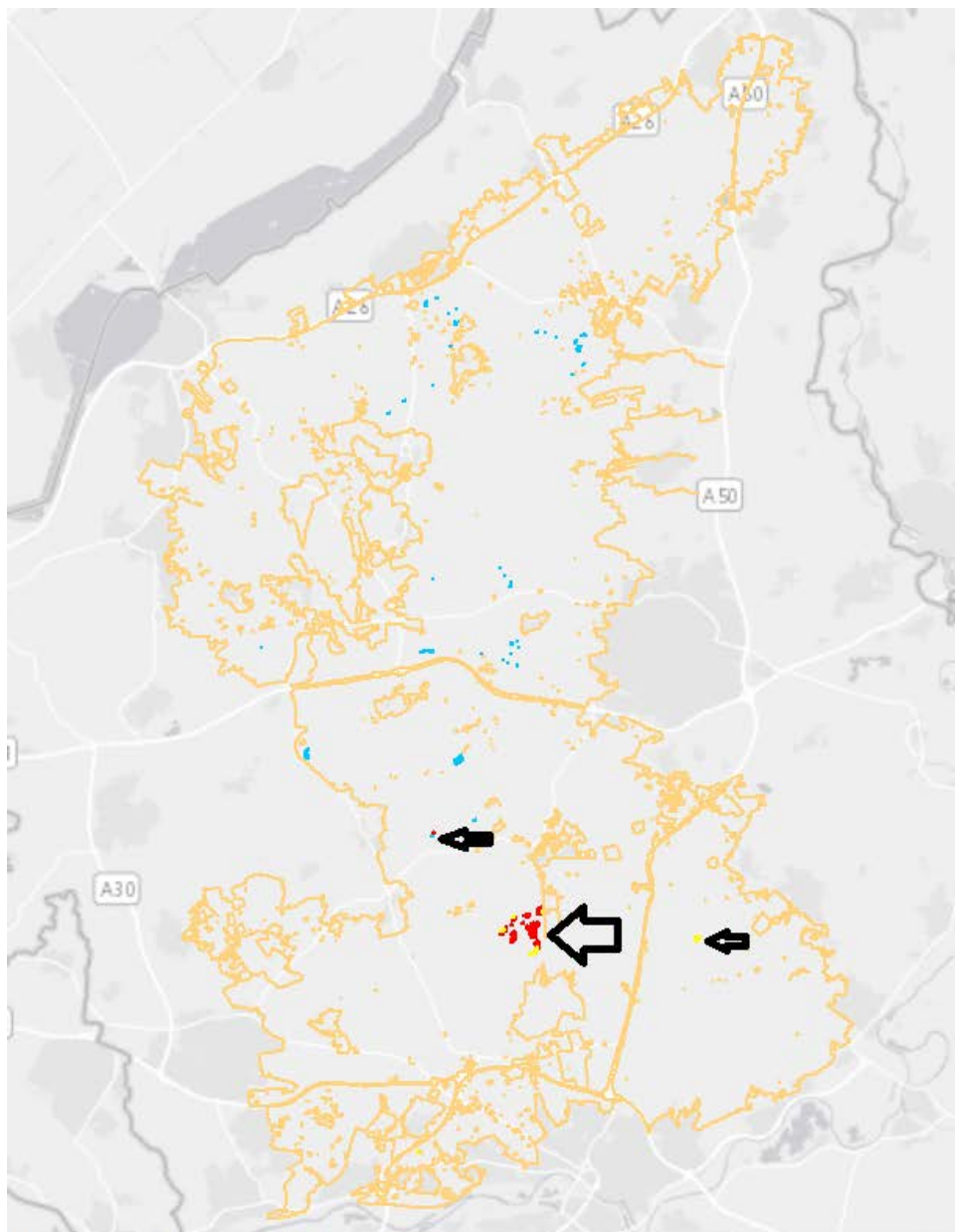
In figuur 5.6 staat de stikstofdepositie op het habitattype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,02 mol N/ha/jaar op het habitattype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar ontvangt is 7,1 ha.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is een blijvende depositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op het habitattype. Het oppervlak met een blijvende depositie is echter slechts 0,7 ha.



Legenda

-  Natura 2000-gebied Veluwe
-  Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
-  Depositie alleen tijdens aanlegfase
-  Geen depositie

Figuur 5.6 H3160 in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot toename in stikstofdepositie. Met zwarte pijl staan de locaties aangegeven met een projectbijdrage

5.5.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlak is sterk afgenomen tot 1995. Sinds 1995 is het oppervlak ongeveer gelijk gebleven. De kwaliteit is sinds 1950 afgenomen door vermesting, verzuring tot 1995. Sinds 1995 is de kwaliteit gelijk gebleven of iets toegenomen. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages onbekend is.

5.5.6 Sturende factoren

Voor dit habitattypen zijn vermesting en verdroging sturende factoren voor de kwaliteit. Vermesting kent naast stikstofdepositie verschillende andere oorzaken waaronder het inspoelen van meststoffen vanuit de omgeving, via het grondwater vanuit (voorheen) intensief bemeste landbouwgronden of via de (vroegere) aanvoer van voedselrijk water. Bos dat dicht op vennen staat zorgt niet alleen via de extra invang van atmosferische stikstofdepositie voor vermesting, maar ook op meer directe wijzen: via het inwaaien van stuifmeel (fosfaatrijk) en via bladval. Ten slotte kunnen hoge aantal vogels (voorheen kokmeeuwen, tegenwoordig grote aantallen pleisterende ganzen) zorgen voor vermesting. Verdroging (langdurige droogval) is een groot probleem voor vennen. Verdroging kan verschillende oorzaken hebben, op de Veluwe spelen verdroging door begreppeling of aanleg van sloten rond vennen, verdamping door omringende bomen, grondwateronttrekking voor landbouw, industrieën drinkwaterwinning, verdamping in hete zomers en verstoring van de ondoorlatende lagende grootste rol.

5.5.7 Ecologische beoordeling H3160

Zowel tijdens de aanlegfase als in de gebruiksfase is sprake van een maximale depositie van 0,02 mol N/ha/jaar. Tijdens de aanleg is een depositie in 7,1 ha, gelet op de kleine en vooral tijdelijke toename zijn effecten door de aanleg uitgesloten. Tijdens de gebruiksfase is slechts in 0,7ha sprake van een depositie. In figuur 5.7 staan detailkaarten van de locaties met een blijvende depositie. Deze bijdrage is dermate lokaal en gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitattype. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken op het behoud van oppervlak of verbetering in kwaliteit op deze locaties.



Figuur 5.7 H3160 Zure vennen (paars): enkele hexagonen met een toename in stikstofdepositie. Het hexagon met de hoogste depositie betreft een water midden in het bos. Gelet op de ligging in het bos met bijbehorende schaduw en bladval is dit geen optimale locatie voor het habitatype. De kleine toename in stikstofdepositie leidt hier niet tot significant negatieve effecten

5.5.8 Conclusie H3160

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op het behoud van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.6 H410A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

5.6.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H4010A Vochtige heiden	0,01	4,9 ha	0,01	55 ha

5.6.2 Algemene omschrijving habitatype

Dit type vochtige heiden komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland. De meest zure en natte heiden tenderen naar hoogveen. Open begroeiingen zijn vaak rijk aan korstmossen. Op leemhoudende standplaatsen bevatten de natte heidebegroeiingen veelal soorten van blauwgraslanden en heischraal grasland.

5.6.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	116,5 ha	Matig (lokaal goed)
Trend	Negatief	Negatief

5.6.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 5.8 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,02 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar ontvangt is 55 ha.

Gebruiksfase

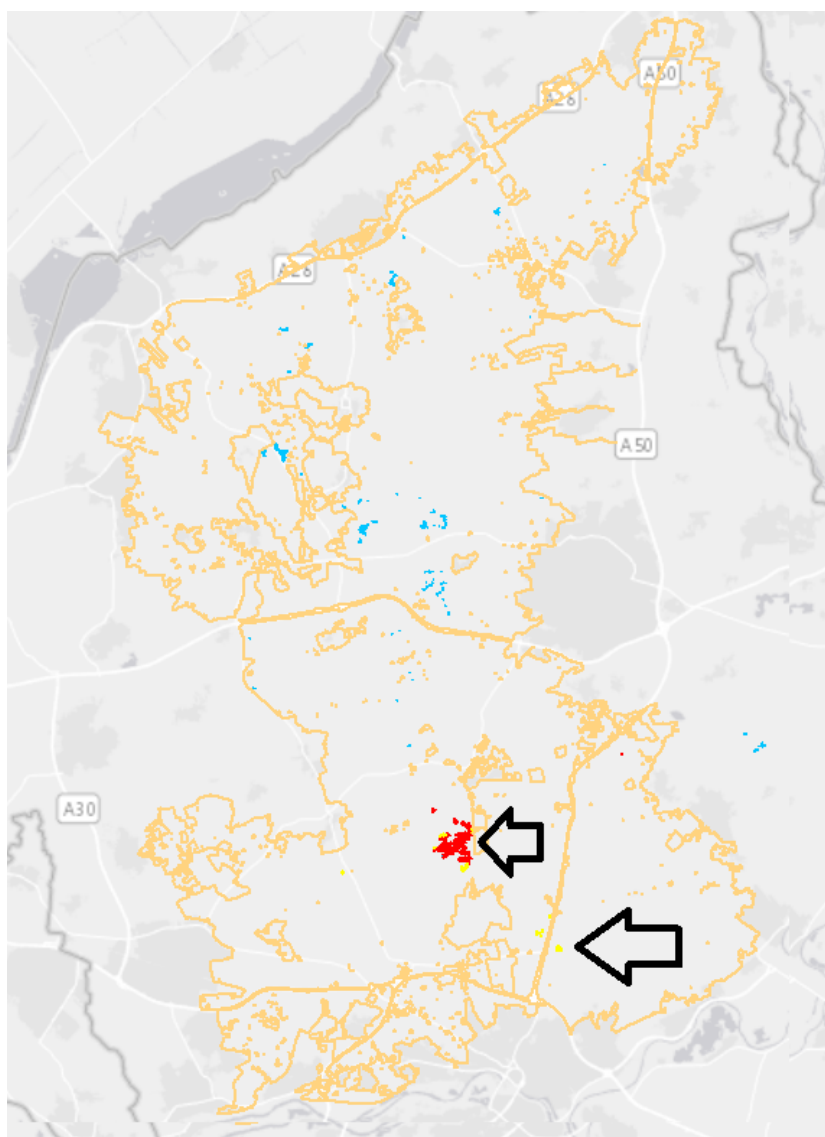
Tijdens de gebruiksfase is een blijvende depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak met een blijvende depositie is veel kleiner dan tijdens de aanlegfase namelijk 4,9 ha.

5.6.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlak en kwaliteit is sterk afgenomen tot 1995. Sinds 1995 is het oppervlak en de kwaliteit gelijk gebleven. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages lokaal goed is maar voor het overgrote deel is de kwaliteit onbekend.

5.6.6 Sturende factoren

Voor dit habitattypen zijn stikstofdepositie, versnippering en verbossing sturende factoren voor de kwaliteit.



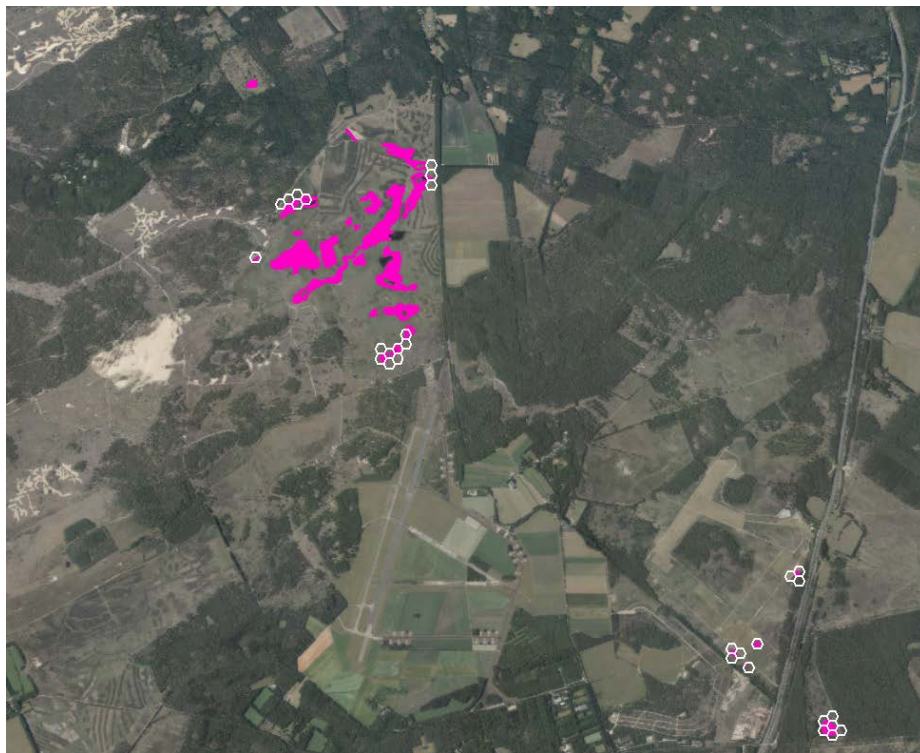
Legenda

-  Natura 2000-gebied Veluwe
-  Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
-  Depositie alleen tijdens aanlegfase
-  Geen depositie

Figuur 5.8 H4010A in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot toename in stikstofdepositie. Met zwarte pijl staan de locaties aangegeven met een projectbijdrage

5.6.7 Ecologische beoordeling H4010A

Zowel tijdens de aanlegfase als in de gebruiksfase is sprake van een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. Tijdens de aanleg is een depositie in 55 ha, gelet op de kleine en vooral tijdelijke toename zijn effecten door de aanleg uitgesloten. Tijdens de gebruiksfase is slechts in 4,9 ha sprake van een depositie. In figuur 5.9 staan detailkaarten van de locaties met een blijvende depositie. Deze bijdrage is dermate lokaal (alleen aan de rand van het habitattype) en gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitattype. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken met betrekking tot uitbreiding van oppervlak of verbetering in kwaliteit.



Figuur 5.9 H4010A Vochtige heiden (roze): enkele hexagonen met een toename in stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De lokale en kleine toenames in stikstofdepositie leiden hier niet tot significant negatieve effecten

5.6.8 Conclusie H4010A

Significant negatieve effecten op dit habitattype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitattype.

5.7 H4030 Droge heiden

5.7.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H4030	0,02	2619 ha	0,03	3356 ha

Een klein deel betreft zoekgebied van het habitatype, hierin wordt in de ecologische beoordeling geen onderscheid gemaakt.

5.7.2 Algemene omschrijving habitatype

Het habitatype H4030 Droge heiden betreft struikheibegroeiingen, gedomineerd door struikheide en dan niet in combinatie met andere dwergstruiken, grassen en mossen. Droge heiden komen in Nederland voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waarin zich meestal een podzolprofiel heeft gevormd. Het meest komt het type voor op al dan niet lemige dekzanden maar ze strekken zich ook uit op stuwwallen, rivierterrassen en tertiaire (mariene) zandafzettingen. Plaatselijk kunnen grasrijke delen voorkomen met grassen zoals bochtige smeie en pijpenstrootje. Zolang de door grassen gedomineerde verarmde vegetaties niet domineren, worden ze als deel van het habitatype beschouwd (Ministerie van LNV, 2008).

5.7.3 Instandhoudingsdoelstelling

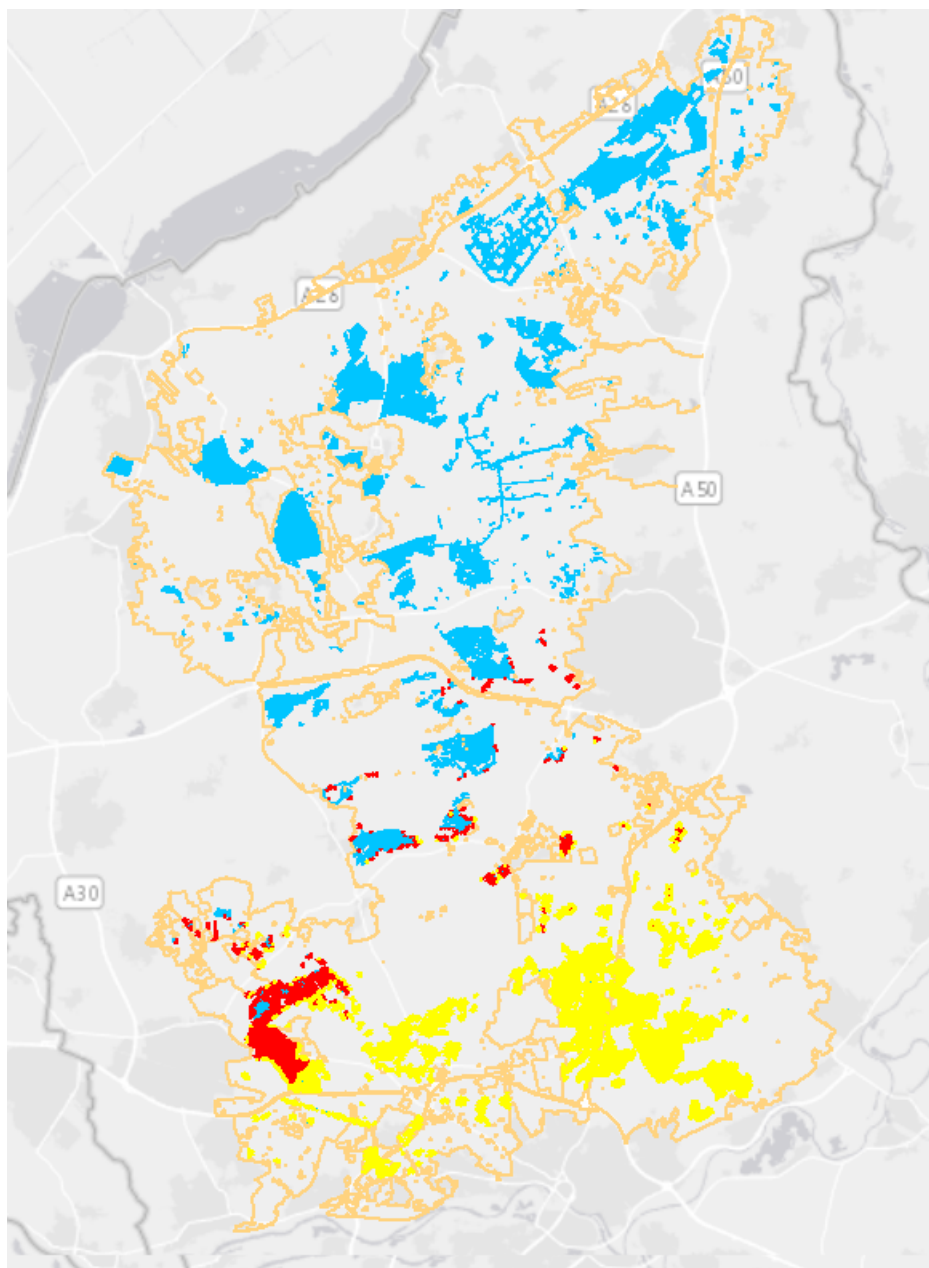
H4030 Droge heiden	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	10.304 ha	Matig
Trend	Sinds 1995 stabiel	Sinds 1995 stabiel

5.7.4 Aanlegfase

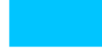
Tijdens de aanlegfase is er een depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in 3356 ha van het habitatype. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.

5.7.5 Gebruiksfase: Deelgebieden

De RTG leidt tot een blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in het habitatype H4030 Droge heiden. In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 10.304 ha aan H4030 Droge heiden aanwezig. In figuur 5.10 staat het totale areaal aan Droge heide en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven.



Legenda

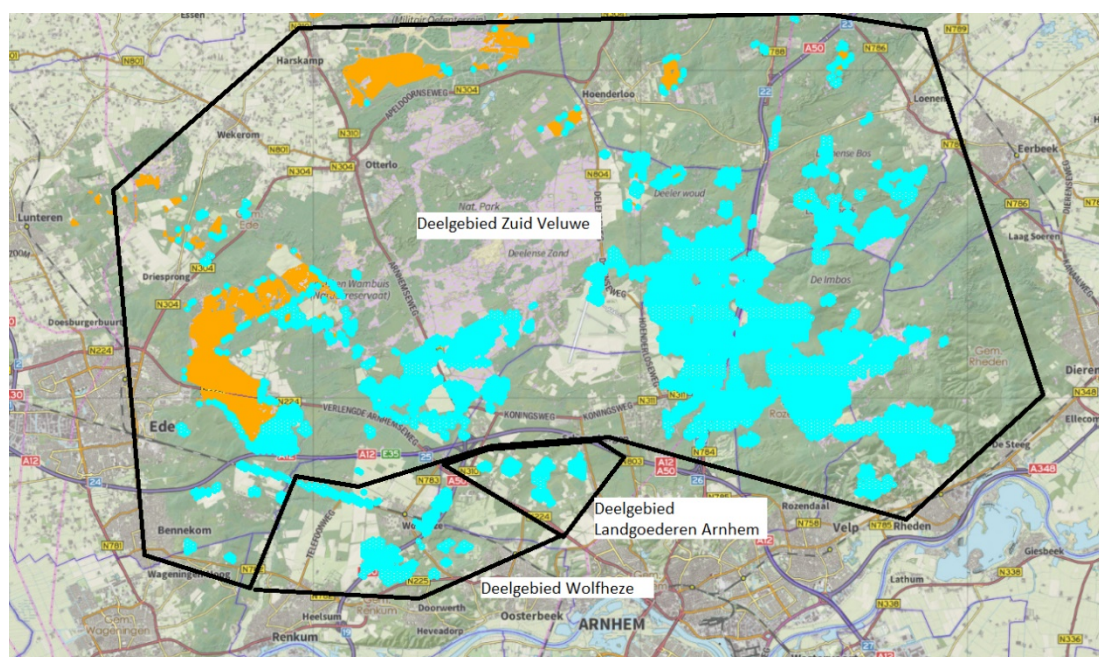
-  Natura 2000-gebied Veluwe
-  Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
-  Depositie alleen tijdens aanlegfase
-  Geen depositie

Figuur 5.10 Totaal aan H4030 Droge heiden in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot toename in stikstofdepositie

Het gebied is te verdelen in de volgende drie deelgebieden:

- Wolfheze
- Landgoederen Arnhem
- Zuid-Veluwe

De analyse van de mogelijke effecten vinden per deelgebied plaats in de volgende paragrafen. In figuur 5.11 staan de deelgebieden op kaart weergegeven.



Figuur 5.11 Deelgebieden Veluwe: hexagonen met H4030 en toename in stikstof (AERUS 2020). Verdeeld in drie deelgebieden

5.7.6 Gebruiksfase: H4030 Deelgebied Wolfheze

In dit deelgebied ligt (inclusief de delen langs en ten noorden van het spoor) 136 ha aan H4030 Droge heiden. In het gehele oppervlak wordt de KDW overschreden en zorgt het project voor een toename in stikstofdepositie. De depositie ligt in dit deelgebied tussen de 0,01 en 0,02 mol N/ha/jaar. De kritische depositiewaarde (KDW) voor droge heiden bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar en wordt in de huidige situatie overal overschreden.

Huidig areaal en kwaliteit

De toename vindt plaats in H4030 Droge heiden nabij Wolfheze. Deze heidegebieden zijn bijzonder in structuur, er zijn maar weinig heidegebieden in Nederland die zo gevarieerd zijn met hoogteverschillen. Mede hierdoor is er een variatie in oude heide, open zand en grazige delen. Figuur 5.12 geeft een sfeerimpressie van een veldbezoek in mei 2020. In deze heiden komen zes van de zeven reptielensoorten van Nederland voor. Twee daarvan zijn als typische soort (kwaliteitskenmerk) in het profieldocument van het habitatype opgenomen namelijk de zandhagedis en levendbarende hagedis. Het is een van de weinige plekken in Nederland waar deze hagedissen gezamenlijk voorkomen.

De vegetatie is afwisselend met o.a. struikheide-vegetatie, grazige delen met pijpenstrootje of met basale kenmerken van heischraal grasland. Er zijn nog waardevolle soortenrijke struikheidevegetaties met de typische soorten stekelbrem en klein warkruid (Natuurmonumenten, 2017). Ook de typische soort gekroesd gaffeltandmos is lokaal aangetroffen. Daarnaast komt de zeer zeldzame grote wolfsklauw nog voor. Hoewel deze laatste niet als typische soort in het profieldocument voor het habitatype H4030 is opgenomen, kan deze wel als kwaliteit indicerende (pionier)soort voor H4030 worden opgevat (www.ecopedia.be). Het oppervlak met deze typische en zeldzame soorten is echter beperkt tot nog geen halve hectare. Het overgrote deel van de kwaliteit van de vegetatie is matig: bijna alle heide in dit deelgebied is soortenarm in planten (Natuurmonumenten, 2017). Hierdoor is de heide, buiten de nazomer als de struikheide bloeit, de rest van het groeiseizoen arm aan bloemen waardoor het aantal soorten dagvlinders laag is.

Van de typische soorten vlinders komt alleen het groentje regelmatig voor. Van heideblauwtje en heidevlinder zijn slechts enkele waarnemingen. Van de overige typische soorten insecten van H4030 Droge heiden zijn met uitzondering van het zoemertje, geen of slechts spaarzaam waarnemingen in het gebied (bron: NDFF). Gelet op het voorgaande wordt de kwaliteit van H4030 Droge heiden in dit deelgebied als matig tot lokaal goed beoordeeld.

Trend

Het areaal en de kwaliteit van H4030 Droge heiden in dit deelgebied is mede dankzij beheermaatregelen stabiel.



Figuur 5.12 Sfeerimpressie H4030 Droge heiden nabij Wolfheze (mei 2020)

Sturende factoren H4030 deelgebied Wolfheze

Gebiedsspecifieke milieukekenmerken

Vanwege de droge omstandigheden speelt de waterhuishouding geen belangrijke rol voor H4030 Droge heiden. Stikstof is in droge heiden in het algemeen de beperkende factor voor de groei van planten. Verhoogde stikstofdepositie zorgt in eerste instantie voor een versnelde groei van struikheide, waardoor de schaduwwerking toeneemt en mossen en korstmossen sterk afnemen in bedekking. Tegelijkertijd is sprake van een toenemende hoeveelheid organisch materiaal en stikstof in en op de bodem, terwijl er nauwelijks of geen stikstof uitspoelt. Na een accumulatieperiode van enkele decennia komt veel stikstof beschikbaar in de wortelzone waardoor grassen (met name bochtige smeie en pijpenstrootje) een sterkere concurrentiepositie krijgen ten opzichte van struikheide. Een overmaat aan stikstof leidt daarom o.a. tot vergrassing met pijpenstrootje en voor een afname van korstmossen en typische soorten en een toename in opslag van bomen (Herstelstrategie H4030 Droge heiden). Er zijn inmiddels verbindingen aangelegd om de isolatie van de heideterreinen op te heffen en de uitwisseling van soorten van dit habitatype te bevorderen.

Beheer

In de heidegebieden wordt opslag van met name berk, grove den en vuilboom verwijderd. Voor het beheer zijn in het verleden grote grazers (blaarkoppen) ingezet op sterk vergraste delen van de hei. In 2013 is besloten om (tijdelijk) met deze begrazing te stoppen omdat de structuur van de heide afnam. Hierdoor liep onder andere het aantal braamstruwelen - schuilplaats voor adders - te veel terug. De structuur heeft zich al deels hersteld, maar er is nu vrij veel opslag van jonge bomen. Er zijn regelmatig kleinschalige plagwerkzaamheden uitgevoerd op de Doorwerthse heide (het deel ten noorden van de snelweg). Door het juiste beheer wordt een afwisselende vegetatiestructuur op de Doorwerthse heide gerealiseerd, met meer open zand, oude heide en wat struikjes en braamstruweel voor schaduw en nectar, en veel geleidelijke bosranden van open heide via ruigten en struwelen naar bos. Kortom: met extra structuur, wat goed is voor de reptielenpopulatie, maar ook voor andere diersoorten. Via het beheer kan het nectaraanbod voor insecten op de heide worden vergroot, onder meer door struiken toe te staan zoals boswilg, sporkehout en bramen.

Ecologische beoordeling H4030 deelgebied Wolfheze

De delen met het habitatype in het noordwesten langs het spoor zijn met name van belang als (potentiële) verbindingzone via structuur- en kruidenrijke bermen met heide (Natuurmonumenten, 2017). De depositiebijdrage van RTG is in dit deel maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze zeer geringe bijdrage leidt er niet toe dat de kwaliteit van het habitatype of de functie als verbindingzone voor soorten van H4030 Droge heide wordt aangetast. Ook de grotere vlakken droge heiden centraal in het gebied ontvangen slechts 0,01 mol N/ha/jaar. Het areaal en de kwaliteit van het habitatype H4030 Droge heiden blijft op deze locatie mede dankzij beheermaatregelen behouden, ondanks de overmaat aan stikstofdepositie. Ook met de zeer geringe blijvende toename in stikstofdepositie door de RTG zal het areaal en de kwaliteit van de heidevegetaties behouden blijven. Het ingezette beheer zal tevens een kwaliteitsimpuls met zich mee brengen met name voor de reptielenpopulatie. De zeer geringe toename in stikstofdepositie

door de RTG is in de Droge heiden nabij Wolfheze te laag om daar verandering in te brengen. De depositie leidt evenmin tot achteruitgang te zorgen in soortenrijkdom in planten of insecten.

De delen met de hoogste depositie (0,02 mol N/ha/jaar) zijn enkele kleine snippers H4030 Droge heiden midden in het bos of direct aan de bosrand. Een dergelijke zeer geringe depositie zal niet doorwerken in de kwaliteit van het habitatype, omdat de kwaliteit van deze snippers vooral wordt bepaald door het kleine areaal en de geïsoleerde ligging in het of direct naast gelegen bos. Er zijn plannen om de snippers te verbinden (Natuurmonumenten, 2017), echter ook dan zullen ze met name functioneren als verbindingzone voor de soorten uit H4030 Droge heiden. Voor deze verbindingzones is stikstofdepositie geen sturende factor. Door reguliere beheermaatregelen blijven deze zones voldoende structuurrijk- en kruidenrijk, ook met de zeer geringe permanente toename in stikstof door de RTG, om als verbindingzone voor soorten van H4030 Droge heiden te dienen. De toename in stikstofdepositie zal niet leiden tot schade aan de functie als verbindingzone, de kwaliteitsverbetering die door deze (potentiële) verbindingen wordt bereikt loopt daarom geen gevaar. Ook met de zeer geringe toename in stikstof door de RTG zal op deze locaties de kwaliteit verbeteren. Voor deze snippers zijn daarom negatieve effecten met zekerheid uitgesloten.

Gelet op het voorgaande zijn negatieve effecten door RTG met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.7.7 Gebruiksfase: H4030 Deelgebied Landgoederen Arnhem

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

Op en rondom de landgoederen Westerheide, Warnsborn, Vijverberg en Rijk der Heide liggen relatief kleine percelen aan H4030 Droge heiden te midden van bos. In totaal is ongeveer 41 ha van het habitatype aanwezig. De RTG zorgt in het grootste deel van deze arealen aan habitattypen een blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend H4030

In de heidevelden zijn nog steeds typische soorten als klein warkruid en stekelbrem te vinden. De zeldzame grote wolfsklauw is eveneens nog aanwezig. Echter, mede gelet op de geïsoleerde ligging en het kleine oppervlak met bijzondere soorten, is sprake van een matige kwaliteit. De trend in areaal en de kwaliteit is door beheermaatregelen stabiel.

Sturende factoren

Het zijn geïsoleerde heideterreinen in bossen, met name hierdoor is de soortenrijkdom laag. Een overmaat aan stikstof is tevens een oorzaak voor de matige kwaliteit, maar het oppervlak, de ligging en het beheer zijn bepalender voor de kwaliteit. Door het kleine oppervlak en geïsoleerde ligging is er geen duurzame kwaliteitsverbetering mogelijk, ook niet als de stikstofdepositie afneemt tot onder de KDW.

Ecologische beoordeling H4030

De kwaliteit van de H4030 Droge heiden wordt vooral bepaald door het kleine areaal en de geïsoleerde ligging. Er zijn geen plannen om de heideterreinen te vergroten of te verbinden. Er zijn daarom geen potenties voor een duurzame kwaliteitsverbetering. Het beheer zorgt dat de huidige kwaliteit behouden blijft. De depositie op de percelen met H4030 Droge heiden is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze zeer geringe toename is, mede gelet op het beheer, te klein om een achteruitgang in kwaliteit te kunnen veroorzaken (zie hoofdstuk 3). Een effect op het doel tot uitbreiding van oppervlak of verbetering van kwaliteit treedt daarom niet op.

5.7.8 Gebruiksfase: H4030 Deelgebied Zuid Veluwe**Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie**

Hoewel het verschillende heidevelden betreft over een groot oppervlak, worden al deze locaties met het habitatype vanwege de vergelijkbare situatie en effecten gezamenlijk behandeld. De permanente projectbijdrage in stikstofdepositie is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend

In het gebied zijn grote oppervlakten aanwezig met H4030 Droge heiden. De kwaliteit is matig tot lokaal goed. Daarnaast is er een toename in depositie op enkele snippers H4030 Droge heiden in de bossen. De kwaliteit van deze snippers is matig gelet op de geïsoleerde ligging en het areaal.

Sturende factoren

De sturende factoren zijn vergelijkbaar zoals beschreven voor deelgebied Wolfheze.

Ecologische beoordeling

Op deze locaties zorgt de zeer geringe toename van stikstofdepositie niet voor knelpunten met betrekking tot de kwaliteit van het habitatype. De geringe bijdrage door het project zal niet leiden tot een verslechtering in kwaliteit van het habitatype. Het project zorgt daarom ook niet voor een hindernis om de kwaliteit te verbeteren. In dit deelgebied zijn plannen om het oppervlak van het habitatype uit te breiden ondanks de overmaat aan stikstofdepositie (beheerplan Veluwe). De toename door de RTG zal, gelet op de zeer geringe toename, geen hindernis zijn voor deze uitbreiding. Negatieve effecten zijn daarom met zekerheid uitgesloten. Een effect op het doel tot uitbreiding van oppervlak of verbetering van kwaliteit treedt niet op.

5.7.9 Conclusie H4030 Droge heiden

Gezien het voorgaande zijn significant negatieve effecten door toename van de stikstofdepositie uitgesloten. Het project zorgt daarom ook niet voor een hindernis om de kwaliteit te verbeteren of oppervlak uit te breiden.

5.8 H5130 Jeneverbesstruwelen

5.8.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	14,7 ha	0,02	15,9 ha

5.8.2 Algemene omschrijving habitatype

Jeneverbesstruwelen groeien meestal op voedselarme zandgronden. De ondergroei bestaat met name uit struikhei en bepaalde grassen als zandstruisgras, bochtige smele en fijn schapegras. Ook diverse mos- en korstmossoorten zijn er plaatselijk talrijk, bijvoorbeeld gewoon gaffeltandmos. In ons land komen jeneverbesstruwelen alleen nog op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden van het open heidelandschap. 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.

5.8.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Verbetering
Huidige situatie	153,4 ha	Onbekend
Trend	Negatief	Negatief

5.8.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

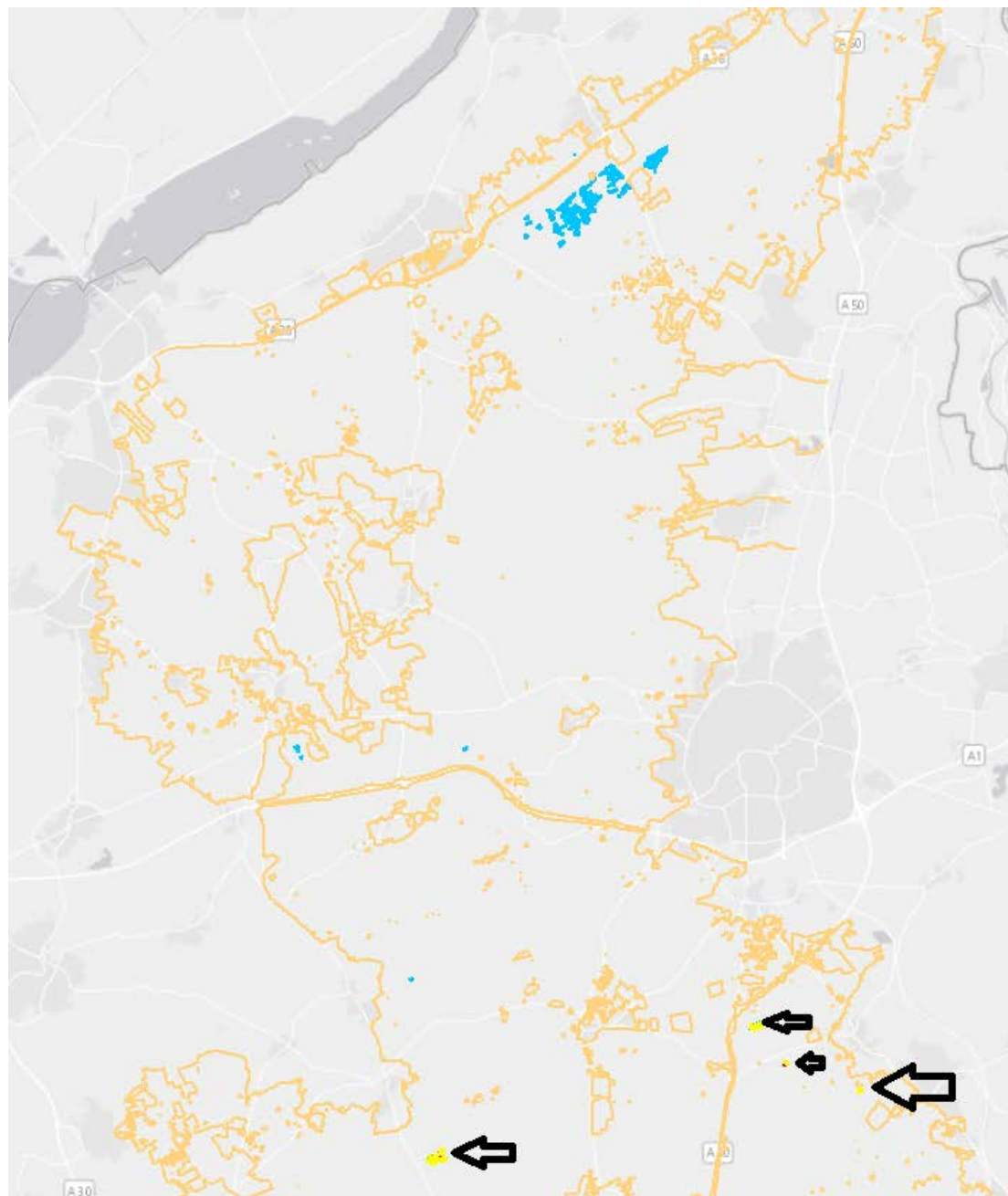
In figuur 5.13 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar ontvangt is 15,9 ha.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is een blijvende depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak met een blijvende depositie is 14,7 ha.



-  Natura 2000-gebied Veluwe
-  Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
-  Depositie alleen tijdens aanlegfase
-  Geen depositie

Figuur 5.13 H5130 in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot toename in stikstofdepositie. Met zwarte pijl staan de locaties aangegeven met een projectbijdrage

5.8.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlak is sinds 1950 afgenomen door gebrek aan verjonging van jeneverbessen en door vermesting en verzuring. Sinds begin 21^e eeuw weer op kleine schaal verjonging. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages onbekend is.

5.8.6 Sturende factoren

Voor Jeneverbesstruwelen geldt dat (oppervlakkige) verzuring van de standplaats een natuurlijk proces betreft, dat wordt versneld door atmosferische depositie. De precieze effecten en hoe permanent deze verzuring is hangt samen met de lokale bodemgesteldheid, hydrologie en gebruikshistorie.

5.8.7 Ecologische beoordeling H5130

Zowel tijdens de aanlegfase als in de gebruiksfase is sprake van een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. Tijdens de aanleg is een depositie in 15,9 ha, gelet op de kleine en vooral tijdelijke toename zijn effecten door de aanleg uitgesloten. Tijdens de gebruiksfase is slechts in 14,7 ha sprake van een depositie. Deze bijdrage is zo gering dat deze geen verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitatype. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken op het behoud van oppervlak of verbetering in kwaliteit op deze locaties.

5.8.8 Conclusie H5130

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op het behoud van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.9 H6230 Heischrale graslanden

5.9.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H6230 Heischrale graslanden	0,01	218 ha	0,02	273 ha
ZGH6230 Heischrale graslanden (zoekgebied)	0,03	79 ha	0,04	79 ha

5.9.2 Algemene omschrijving habitatype

Dit prioritaire habitatype omvat min of meer gesloten graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde Heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heidebegroeiingen. Op de hogere zandgronden komen Heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor.

5.9.3 Instandhoudingsdoelstelling

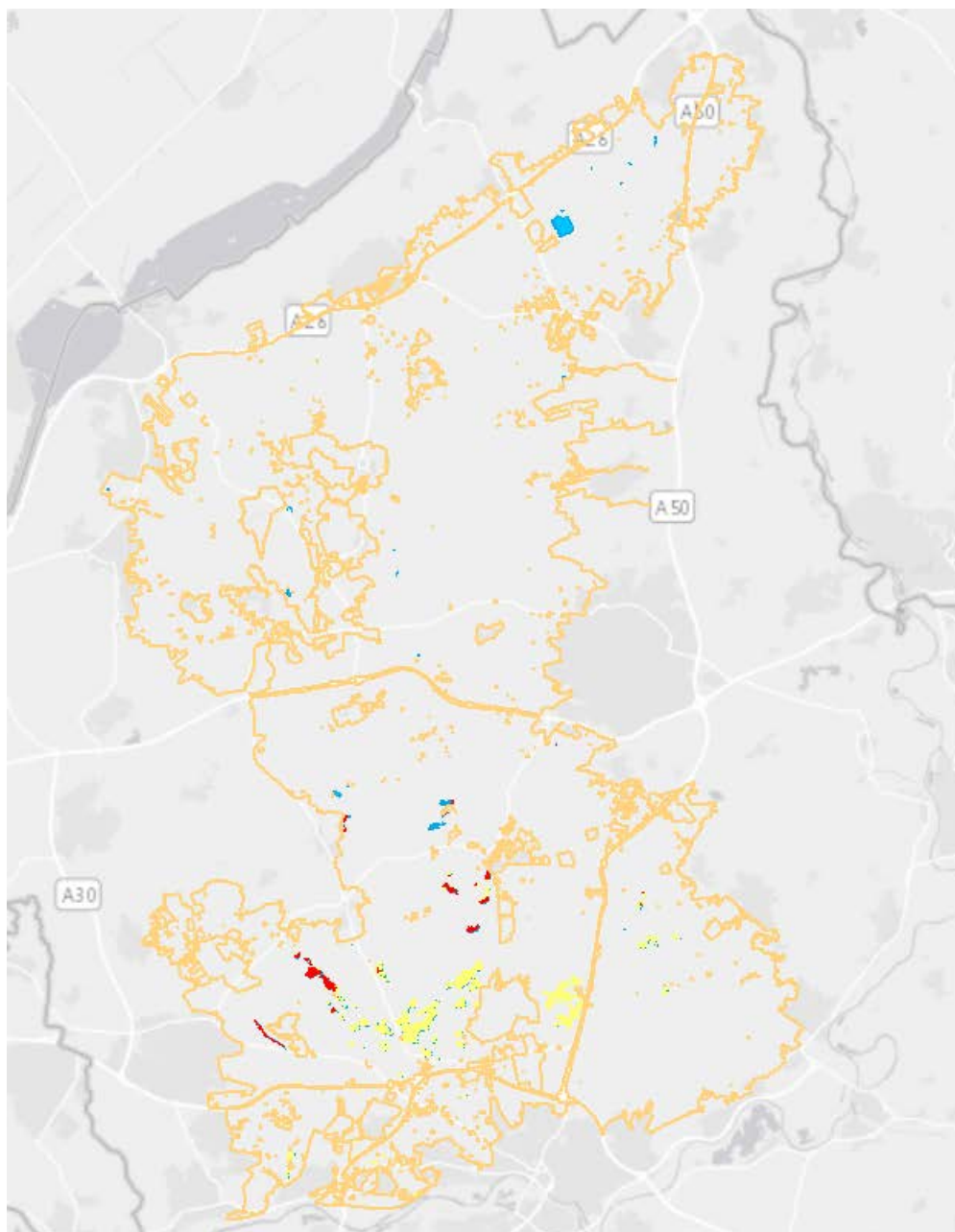
	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	330 ha	Matig
Trend	Negatief	Negatief

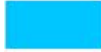
5.9.4 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er een depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in 3356 ha van het habitatype. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.

5.9.5 Gebruiksfase: Deelgebieden

In figuur 5.14 staat het totale areaal aan Heischrale graslanden en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven.

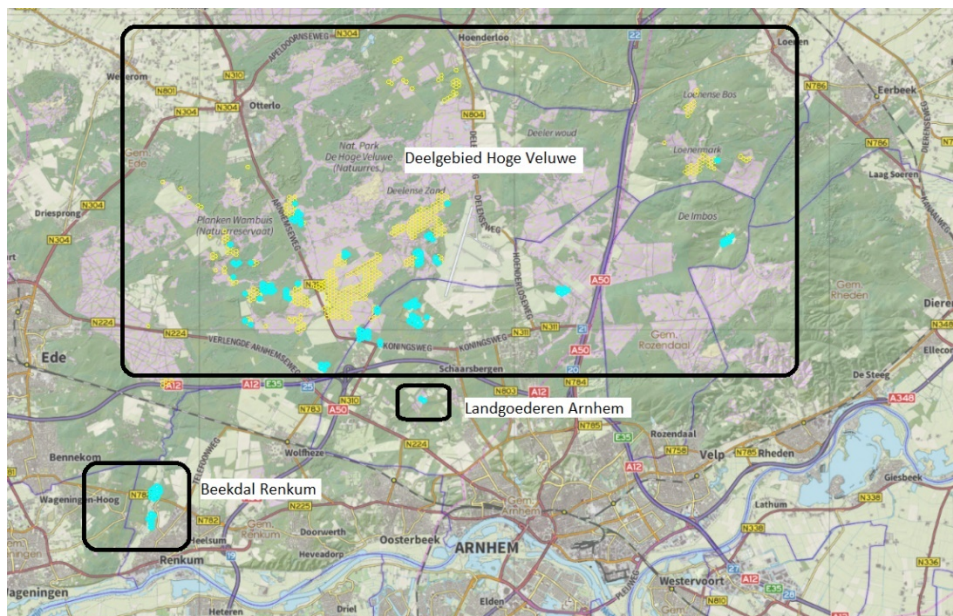


-  Natura 2000-gebied Veluwe
-  Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
-  Depositie alleen tijdens aanlegfase
-  Geen depositie

Figuur 5.14 Totaal aan H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Veluwe

De analyse van de mogelijke effecten vinden per deelgebied plaats in de volgende paragrafen. In figuur 5.15 staan de deelgebieden (met uitzondering van Wolfheze) op kaart weergegeven. Het gebied is te verdelen in de volgende deelgebieden:

- Beekdal Renkum
- Landgoederen Arnhem
- Hoge Veluwe: Oud Reemsterveld en Oud Reemsterheide
- Zoekgebied: Wolfheze



Figuur 5.15 Detailkaart Veluwe: hexagonen met H6230 en toename in stikstof (AERUS 2020). Verdeeld in drie deelgebieden (zoekgebied Wolfheze staat niet op kaart)

5.9.6 Gebruiksfase: H6230 Deelgebied Beekdal Renkum

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In dit deelgebied is ongeveer 4 ha aan Heischrale graslanden aanwezig aan de rand van een beekdal. De RTG zorgt op dit oppervlak voor een blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar (zie volgende figuur).



Figuur 5.16 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op H6230 Heischrale graslanden in Beekdal Renkum

Huidig areaal, kwaliteit en trend

In het Renkums beekdal heeft natuurherstel plaatsgevonden. De trend is daarom ten opzichte van 2002 en daarvoor zowel in oppervlak als kwaliteit positief. In de 4 ha aan Heischrale graslanden zijn lokaal bijzondere soorten te vinden die wijzen op Heischrale graslanden (KNNV, 2014). Met name in het noordelijk deel zijn paddenstoelen gevonden van Heischrale graslanden die wijzen op stikstofarme omstandigheden (KNVV, 2005).

Sturende factoren

De vegetatie in het beekdal staat sterk onder invloed van menselijk ingrijpen. Het zijn voormalig bemeste graslanden die doorsneden wordt door beekjes en die langzamerhand qua natuur waardevoller zijn geworden door vernatting en hooilandbeheer. Door te maaien en maaisel af te voeren verschaalt de bodem en krijgen meer plantensoorten een kans zich te vestigen. Dit heeft geleid tot verschraving van het grasland waarmee de soortenrijkdom in planten en mossen is gestegen. Er zijn nu open en drassige plekken en overgangen van droog naar nat aanwezig:

omstandigheden die ideaal zijn voor mossen. De soortenrijkdom aan mossen en paddenstoelen is opmerkelijk aangezien deze soortgroepen zeer gevoelig voor stikstof zijn. Ondanks de overschrijding van de KDW heeft een verbetering in kwaliteit plaatsgevonden en een toename in soortenrijkdom van (stikstofgevoelige) soorten.

Ecologische beoordeling

Het habitatype heeft zich kunnen uitbreiden en in kwaliteit verbeteren ondanks de overschrijding van de KDW, gerichte beheermaatregelen zijn hierin bepalend geweest. De toename van de RTG is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Een dergelijk zeer geringe toename zal niet voor negatieve effecten zorgen gelet op de positieve trend van het nog jonge gebied. Er is daarmee geen twijfel dat verder herstel in kwaliteit van het habitatype zal plaatsvinden. Negatieve effecten door RTG zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.9.7 Gebruiksfase: H6230 Deelgebied Landgoederen Arnhem

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In het heideveld ten noorden van Warnsborn is volgens de habitattypenkaart van provincie Gelderland een klein oppervlak aan H6230 Heischrale graslanden aanwezig. Het betreft een snipper waar een zandpad doorloopt (zie figuur 4.12). De RTG zorgt op dit geringe oppervlak van circa 10 bij 50 meter (0,05 ha) voor een blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.17 Luchtfoto 2019 locatie Heischraal grasland ten noorden van Warnsborn

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Langs het pad is een vegetatie aanwezig met borstelgras en liggend walstro (locatiebezoek, mei 2020). Gelet op het kleine areaal en het ontbreken van bijzondere soorten is de kwaliteit matig. De trend is onbekend.

Sturende factoren

In heideterreinen wordt dit type nu vaak lintvormig aangetroffen op licht betreden delen, zoals langs paden en wegen. Dat is ook op deze locatie het geval en daarom als habitatype Heischraal grasland gekarteerd. Dankzij de betreding en het beheer is plaatselijk een heischrale vegetatie ontstaan, ondanks de overmaat aan stikstof. Door de betreding en het beheer wordt deze vegetatie ook in stand gehouden. Op deze locatie is geen potentie voor kwaliteitsverbetering of uitbreiding van het areaal. Stikstofdepositie is daarom geen sturende factor op deze locatie.

Ecologische beoordeling

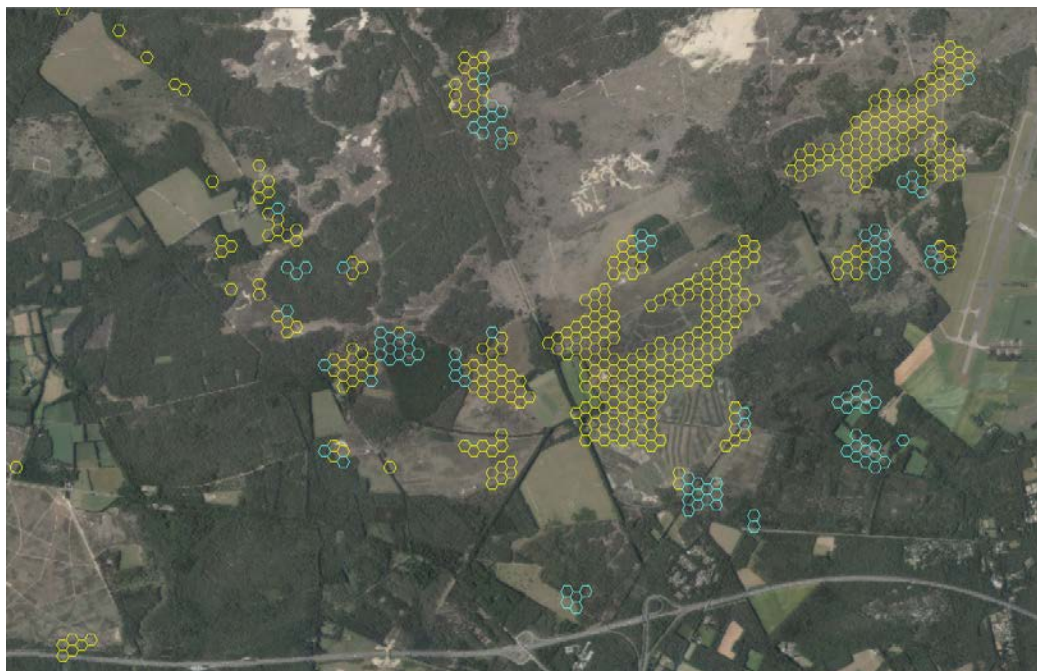
Stikstof speelt geen rol in het ontstaan en behoud van het habitatype op deze locatie. Het beheer en de lichte betreding langs de paden zijn hiervoor de sturende factoren. Gelet op het beheerplan en de gebiedsanalyse is behoud van oppervlak en kwaliteit van het Heischraal grasland in dit deelgebied voldoende om de instandhoudingsdoelstelling te behalen. Uitbreiding van oppervlak en verbetering van kwaliteit vindt in andere deelgebieden in de Veluwe plaats. De toename van de RTG is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Deze stikstoftoename door RTG is te gering om een negatief effect te kunnen hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

5.9.8 Gebruiksfase: H6230 Deelgebied Hoge Veluwe**Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie**

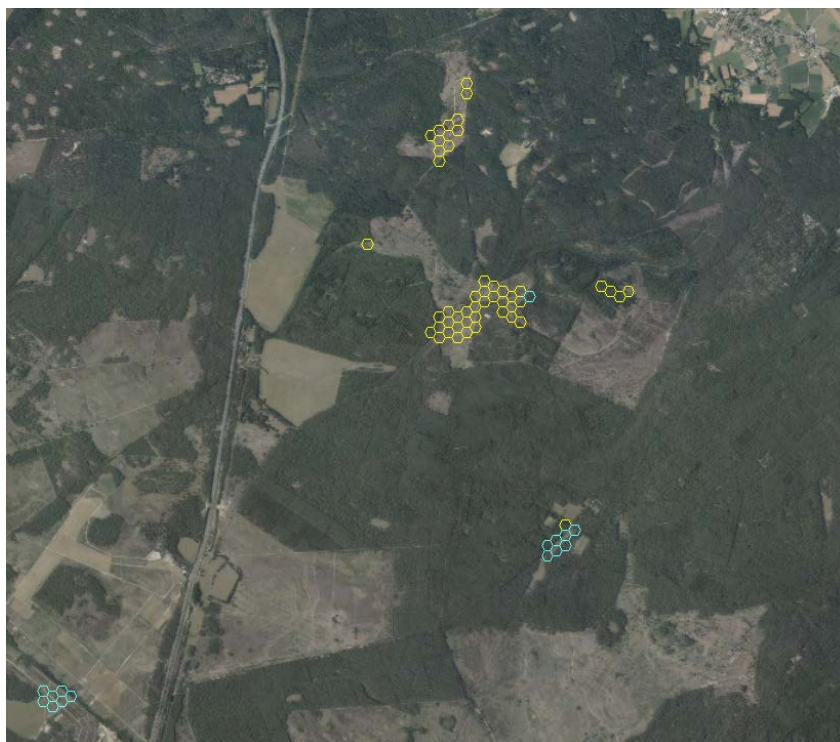
Uit de AERIUS berekening blijkt dat in de zuidelijke randen van de terreinen met Heischrale graslanden een toename in stikstofdepositie optreedt. Het betreft een oppervlak van waar de RTG een blijvende depositie veroorzaakt van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend

AERIUS berekent een depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Zoals eerder is toegelicht is de werkelijke depositie in het overgrote deel van dit areaal lager namelijk tussen de 0,005 en 0,075 mol N/ha/jaar. Oftewel 25 tot 50 % lager dan in AERIUS staat aangegeven. Deze bijdrage is dermate gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitatype. De zeer geringe deposities vinden plaats aan de (bos)randen van het habitatype zoals uit de luchtfoto's in figuren 5.18 en 5.19 blijkt. AERIUS berekent in hexagonen met bos een hogere stikstofdepositie omdat bos meer stikstof invangt dan open grasland. De Heischrale graslanden bij bosranden hebben doorgaans een slechtere kwaliteit dan de centraal in het open gebied gelegen Heischrale graslanden. Bij bosranden is namelijk sprake van een overgangsfase van open grasland naar bos met daarbij behorende struweel en opslag van bomen. Gelet hierop en op het ontbreken van typische en bijzondere soorten van Heischrale graslanden wordt de kwaliteit op deze locaties als matig beoordeeld. De trend op deze locaties is onbekend.



Figuur 5.18 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op H6230 Heischrale graslanden Hoge Veluwe. In geel: hexagonen met een depositie van 0,005 tot 0,0075 mol N/ha/jaar. In blauw: hexagonen met een depositie tussen de 0,0075 en 0,01 mol N/ha/jaar



Figuur 5.19 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op H6230 Heischrale graslanden Hoge Veluwe. In geel: hexagonen met een depositie van 0,005 tot 0,0075 mol N/ha/jaar. In blauw: hexagonen met een depositie tussen de 0,0075 en 0,01 mol N/ha/jaar

Sturende factoren

Uit de gebiedsanalyse van de Veluwe (2017) blijkt dat de meest geschikte locaties voor dit habitatype op grotere afstand van bossen liggen. Bossen op korte afstand zijn namelijk een bron van boomzaden en daarnaast veroorzaakt bladval ook een continue aanvoer van nutriënten waaronder stikstof. Het is daarom ook een natuurlijke situatie dat heischrale graslanden richting het bos steeds meer overgaan in vegetaties van meer voedselrijke omstandigheden. Door bos of groepen van hoge bomen te verwijderen, vermindert de depositie in de directe nabijheid en daarmee ook de kans op vermesting. Daarnaast vermindert ook de aanvoer van boomzaden, zodat het proces van verbossing vermindert. Op de locatie met een door de RTG veroorzaakte toename in stikstofdepositie wordt echter geen aangrenzend bos gekapt. Op deze locaties worden wel beheermaatregelen genomen om het areaal en de kwaliteit te behouden. Er vindt namelijk een passend begrazingsbeheer plaats, opslag wordt verwijderd en waar nodig wordt bekalkt of beleemd (Natura 2000-beheerplan). Hierdoor wordt de kwaliteit behouden ondanks de overmaat aan stikstof.

Ecologische beoordeling H6230 Deelgebied Hoge Veluwe

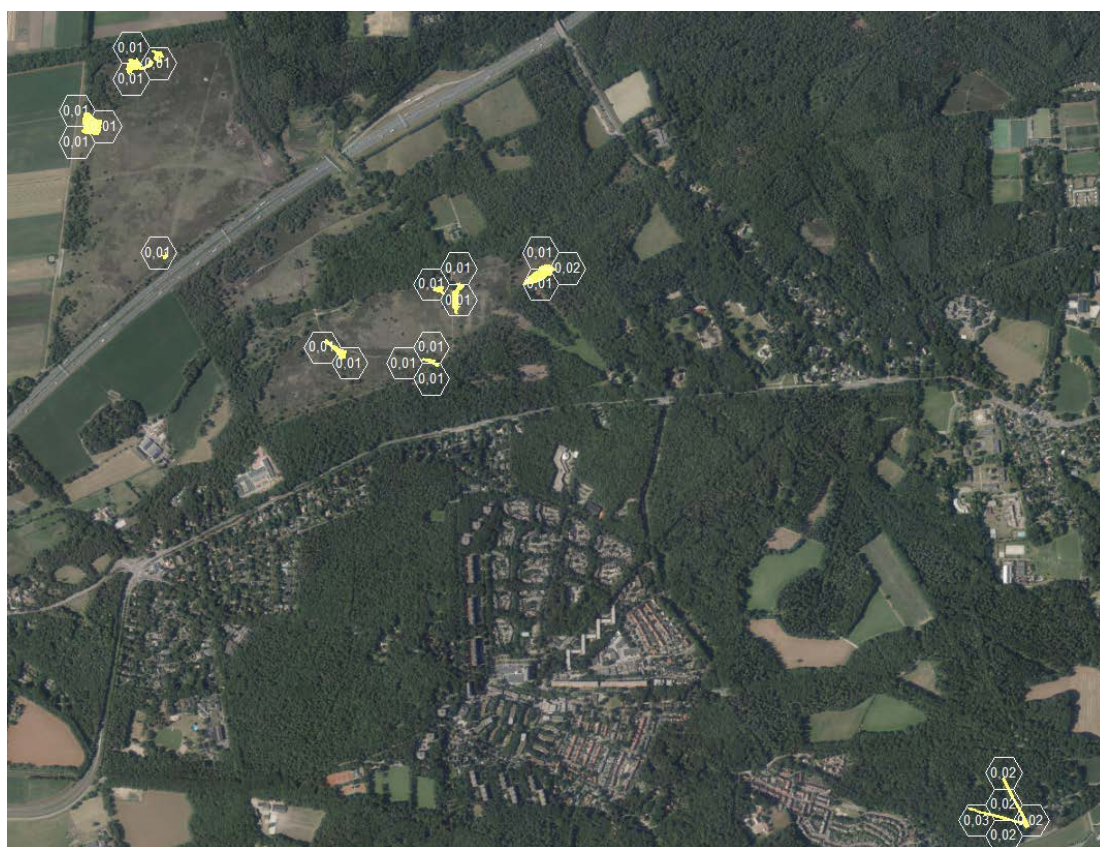
In dit deelgebied is alleen sprake van een relevante toename in stikstofdepositie op Heischrale graslanden aan de randzone van open heide/grasland naar bos. Mede daarom is de kwaliteit ter plaatse matig. Door beheermaatregelen worden het oppervlak en kwaliteit behouden ondanks de overschrijding van de KDW. De beste heischrale graslanden met bijvoorbeeld heidezegge, kleine schorseneer en gelobde maanvaren liggen hier langs paden (betredingsinvloed) en in stukjes heide waar na de Tweede Wereldoorlog puin in de bodem is achtergebleven (met daarbij een bufferende werking door kalk). In combinatie met het gevoerde beheer verklaart dat de goede/stabiele kwaliteit. De zeer geringe toename door de RTG, namelijk maximaal 0,01 mol N/ha/jaar heeft daar geen effect op. Deze toename is te laag om het behoud van oppervlak of kwaliteit op deze locaties aan te kunnen tasten. Verbetering van kwaliteit of uitbreiding van oppervlak is op deze randlocaties alleen mogelijk als het aangrenzend bos wordt gekapt. Volgens het Natura 2000-beheerplan zijn er op deze locaties geen plannen voor kappen van bos of uitbreiding van het habitatype. De maatregelen t.b.v. de doelstelling tot uitbreiding en verbetering van het habitatype wordt elders in het Natura 2000-gebied uitgevoerd, buiten de invloed van de RTG. Op deze beoogde uitbreidingslocaties zijn negatieve effecten daarom met zekerheid uitgesloten.

5.9.9 Gebruiksfase: H6230 Zoekgebied Wolfheze**Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie**

Uit de AERIUS berekening blijkt dat in de heideterreinen nabij Wolfheze enkele zoekgebieden van het habitatype aanwezig zijn met een blijvende zeer geringe toename van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het betreft vegetatie met basale kenmerken van heischraal grasland (hiervan is een 'rompgemeenschap' met veel bochtige smele aanwezig). De kwaliteit van de vegetatie kan beter: bijna alle heide is hier soortenarm. Er komen nog wel kenmerkende soorten voor maar deze zijn zeldzaam zoals tandjesgras, tormentil, borstelgras en mannetjesereprijs. Hondsviooltje en grasklokje zijn er nog wel, maar ze zijn uiterst schaars. Deze vegetaties kwalificeren niet als habitattype. Natuurmonumenten ziet in het gebied wel kansen voor uitbreiding door omvorming van agrarische graslanden.



Figuur 5.20 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op Zoekgebied H6230 Heischrale graslanden Wolfheze

Sturende factoren

Op de locatie met een door de RTG veroorzaakte toename in stikstofdepositie is geen kwalificerend habitattype aanwezig. Een afname in oppervlak of kwaliteit wordt daarom niet veroorzaakt. In dit gebied zijn kansen voor uitbreiding door omvorming van agrarische graslanden. Deze uitbreiding vindt plaats ondanks de huidige overmaat aan stikstof.

Ecologische beoordeling H6230 Zoekgebied Wolfheze

Gelet op het voorgaande zijn negatieve effecten in dit deelgebied uitgesloten.



5.9.10 Conclusie H6230 Heischrale graslanden

Significant negatieve effecten op dit prioritaire habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. De zeer geringe permanente project bijdrage van de RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.10 H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

5.10.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,1 ha	0,01	0,7 ha

5.10.2 Algemene omschrijving habitatype

Heideveentjes komen voor als hoogveenkeren in verlande vennen en als hellinghoogveen. De eerste verlandingsstadia in vennen, bestaande uit drijvende of ondergedoken veenmospakketten worden nog tot de zure vennen (H3160) gerekend. Bij voortgaande successie kunnen hoogveenvegetaties ontstaan die behoren tot de Associatie van Gewone dophei en veenmos en die samen met de Associatie van veenmos en Witte snavelbies gerekend worden tot actief hoogveen (H7110B).

5.10.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	4,8 ha	Matig
Trend	Negatief	Negatief

5.10.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

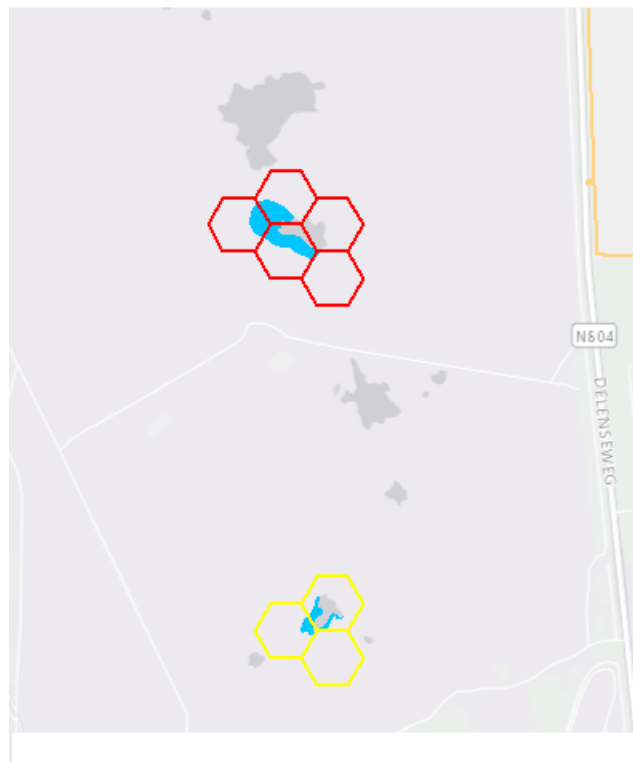
In figuur 5.21 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie ontvangt is 0,7 ha.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie ontvangt is 0,1 ha.



- Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
- Depositie alleen tijdens aanlegfase

Figuur 5.21 H7110B in het Natura 2000-gebied Veluwe met een toename in stikstofdepositie

5.10.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlakte en de kwaliteit is de vorige eeuw sterk achteruitgegaan. In laatste decennia is het oppervlakte stabiel. Ook in de laatste decennia nog steeds achteruitgang in kwaliteit, maar ontwikkeling in deze periode op de Veluwe minder slecht dan landelijk. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages onbekend is.

5.10.6 Sturende factoren

De sturende factoren voor dit habitatype op de Veluwe zijn geringe fluctuaties in water peil en de geringe aanvoer van gebufferd water. Op locaties in heideveentjes waar sprake is (of zou moeten zijn) van voeding met (zwak) gebufferd grondwater kan verzuring de standplaatscondities en het voorkomen van planten-en diersoorten negatief beïnvloeden. Door afname van de beschikbaarheid van mineralen onder invloed van versterkte uitspoeling door zure neerslag, gecombineerd met toename van de hoeveelheid stikstof, kan de plantensoortensamenstelling en de kwaliteit van plantenmateriaal veranderen. Voor plantenetende insecten heeft dit grote gevolgen. In de zure delen van Actieve hoogvenen (heideveentjes)(optimale pH tot 4,5) heeft alleen verzuring voor zover bekend weinig gevolgen. In Actieve hoogvenen (heideveentjes) zijn de effecten van vermesting met stikstof groot, waarbij een waar sneeuwbaaleffect optreedt. Onder

natuurlijke omstandigheden dat wil zeggen bij een stikstofdepositie onder de KDW blijft de stikstofbeschikbaarheid in het systeem laag door de efficiënte opname van stikstof door de veenmosvegetatie. Bij een toename van de stikstofdepositie boven de KDW kan de veenmosvegetatie uiteindelijk niet al het stikstof meer vastleggen, het 'veenmosfilter' is dan verzadigd geraakt met stikstof. Stikstof komt dan in het bodemvocht beschikbaar voor vaatplanten, zoals Pijpenstrootje en Berk. Deze soorten reageren daarop door meer biomassa aan te maken en sneller te gaan groeien.

5.10.7 Ecologische beoordeling H7110B

Aanlegfase

Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.

Gebruiksfase

AERIUS berekent een depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De werkelijke depositie in het overgrote deel van dit areaal ligt lager namelijk rond de 0,005 mol N/ha/jaar. Oftewel 50 % lager dan in AERIUS staat aangegeven. Deze bijdrage is dermate gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitatype. Deze toename is te laag om de toename van oppervlak of verbetering in kwaliteit aan te kunnen tasten.

5.10.8 Conclusie H7110B

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.11 H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

5.11.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H7150	0,01	0,1 ha	0,01	0,2 ha

5.11.2 Algemene omschrijving habitatype

5.11.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	9,2 ha	Matig
Trend	Negatief	Negatief

5.11.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 5.22 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie ontvangt is 0,2 ha.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,01 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie ontvangt is 0,1 ha.



- Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
- Depositie alleen tijdens aanlegfase

Figuur 5.22 H7150 in het Natura 2000-gebied Veluwe met een toename in stikstofdepositie

5.11.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het oppervlakte en de kwaliteit is de vorige eeuw sterk achteruitgegaan. Sinds 1995 is het oppervlak toegenomen, maar voornamelijk op tijdelijke, kunstmatig ontstane locaties (plagplekken). Sinds 1995 is de kwaliteit weer toegenomen, maar nog weinig herstel van natuurlijke standplaatsen. Uit de habitattypenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de kwaliteit van de locaties met projectbijdrages onbekend is.

5.11.6 Sturende factoren

Stikstofdepositie leidt in Pioniervegetaties met snavelbiezen tot verzuring, ammoniumtoxiciteit, vermestingen dominantie van snelgroeiende soorten. Verdroging versterkt de effecten van stikstofdepositie. Pioniervegetaties met snavelbiezen die ontstaan op plagplekken hebben vaak te lijden van verdroging als gevolg van ontwatering, waterwinning en bosaanleg in de omgeving. In het laatste geval moet men denken aan het feit dat bos een hogere verdamping heeft dan de heidevegetaties die vroeger meestal aanwezig waren in dit landschap. Deze verdamping zorgt ervoor dat de inzijging naar het grondwater geringer wordt. Ook de vele Stui fzanden waren vroeger belangrijke leveranciers van vocht aan grondwatersystemen. Verdroging kan ook zijn ontstaan doordat waterstagnerende lagen zijn beschadigd in het verleden.

5.11.7 Ecologische beoordeling H7150

Aanlegfase

Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.



Gebruiksfase

AERIUS berekent een depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De werkelijke depositie in het overgrote deel van dit areaal ligt lager namelijk rond de 0,005 mol N/ha/jaar. Oftewel 50 % lager dan in AERIUS staat aangegeven. Deze bijdrage is dermate gering dat deze geen verzurende en/of vermestende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitatype. Deze toename is te laag om de toename van oppervlak of verbetering in kwaliteit aan te kunnen tasten.

5.11.8 Conclusie H7150

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.12 H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

5.12.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
H9120	0,03	2475 ha	0,04	2722 ha

Een klein deel betreft zoekgebied van het habitatype, hierin wordt in de ecologische beoordeling geen onderscheid gemaakt.

5.12.2 Algemene omschrijving habitatype

Het habitatype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Ten opzichte van het habitatype H9190 Oude eikenbossen komen de 'Beuken-eikenbossen met hulst' voor op plekken met een modder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de zomereik. Tot het habitatype worden alleen gerekend: bossen op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 en bosopstanden van minstens 100 jaar oud die daaraan grenzen. Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitatype komt voor in de zomen en mantels van het bos (Ministerie van LNV, 2008).

5.12.3 Instandhoudingsdoelstelling

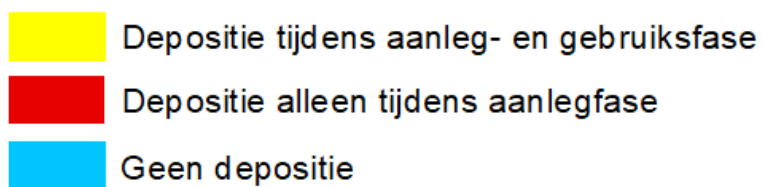
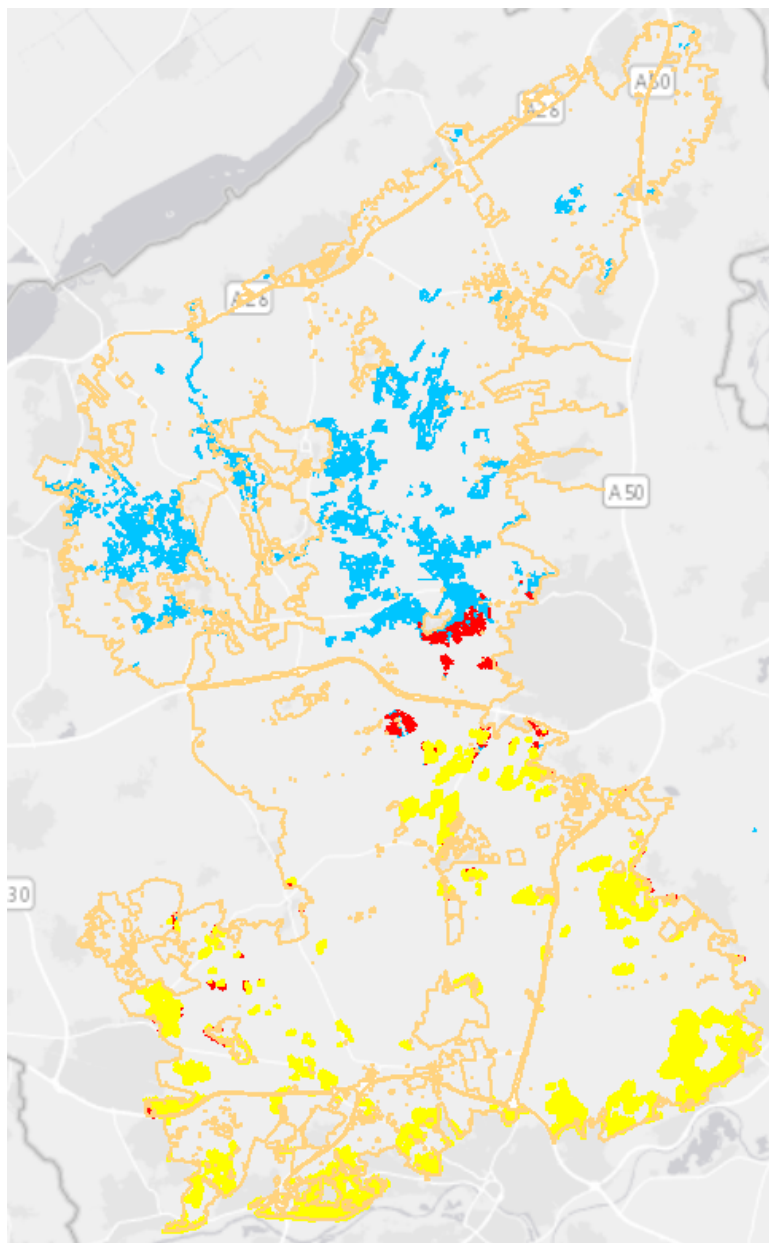
	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	5.881 ha	Matig tot lokaal goed
Trend	Positief	Stabiel

5.12.4 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er een depositie van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar in 3356 ha van het habitatype. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.

5.12.5 Gebruiksfas: Deelgebieden

In figuur 5.23 staat het totale areaal aan H9120 en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven.

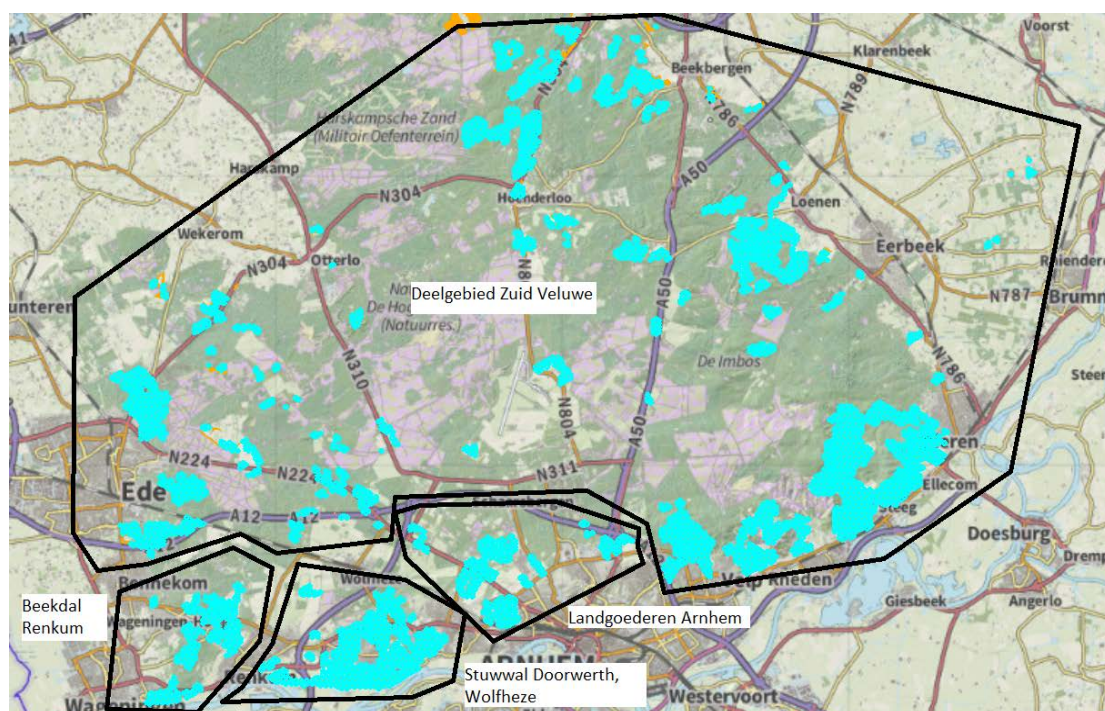


Figuur 5.23 H9120 Beuken-eikenbossen met hult in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot stikstofdepositie

Het gebied is te verdelen in de volgende deelgebieden:

- Beekdal Renkum
- Stuwwal Doorwerth, Wolfheze
- Landgoederen Arnhem
- Zuid Veluwe

De analyse van de mogelijke effecten vinden per deelgebied plaats in de volgende paragrafen. In figuur 5.24 staan de deelgebieden op kaart weergegeven.



Huidig areaal, kwaliteit en trend

Volgens de PAS gebiedsanalyse is sprake van een uitbreiding van het habitatype in de laatste decennia door het ouder en minder voedselarm worden van bosgroeiplaatsen. Met name door te intensief bosbeheer in het verleden, is op veel plaatsen de kwaliteit nog matig. Dit komt tot uiting in een gebrek aan structuur en soortenrijkdom in planten. De kwaliteit is decennialang stabiel en staat niet verder onder druk. Voor de bossen op de Landgoederen, zoals bij Renkum en bij Arnhem, is wel al sprake van een goede kwaliteit op het aspect structuur (ouderdom). De onderbegroeiing is hier kenmerkend voor landgoederen door de aanwezige stinzenflora.

Sturende factoren

Voor dit habitatype speelt de waterhuishouding geen belangrijke rol. Stikstof is in het algemeen de beperkende factor voor de groei van planten in dit habitatype. Het verhoogde aanbod aan stikstof in H9120 Beuken-eikenbossen met hulst komt aanvankelijk tot uitdrukking in een versnelde groei van een aantal soorten, vooral van grassen, blauwe bosbes en beuk. Hierdoor nemen de typische soorten vaatplanten af. Op plaatsen waar voldoende licht tot op de bodem doordringt leidt vermessing eveneens tot een toename van bramen. Kenmerkende korstmossen en mossen kunnen door vermessing verdwijnen, deels door toxiciteit en deels door concurrentie met snelgroeibende stikstofminnende bladmossen. Daarnaast zijn veel kenmerkende paddenstoelen zeer gevoelig voor vermessing. Bij een verhoogde beschikbaarheid van stikstof in de bodem nemen paddenstoelen daardoor sterk in aandeel af en veel kenmerkende soorten verdwijnen (Herstelstrategie H9120 Beuken-eikenbossen met hulst). Het bosbeheer is tevens bepalend voor de kwaliteit van het habitatype. Door in te grijpen in de soortensamenstelling het laten staan en liggen van dood hout en het door natuurlijke veroudering/verjonging verbetert de structuur en de biodiversiteit van het bos. Ondanks de overschrijding van de KDW is mede daardoor de kwaliteit behouden en het oppervlak zelfs toegenomen.

Ecologische beoordeling

Mede door het actueel gevoerde regulier beheer wordt de kwaliteit van het habitatype behouden en neemt het oppervlak zelfs toe ondanks de overschrijding van de KDW. Effecten door stikstofdepositie werken met name door in de soortenrijkdom in planten en mossen. De toename van de RTG is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Deze zeer geringe toename kan geen verandering in planten en mossen veroorzaken. Een negatief effect is in deze deelgebieden daarom uitgesloten.

5.12.7 Gebruiksfase: H9120 Deelgebied Stuwwal Doorwerth, Wolfheze**Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie**

De RTG leidt tot een blijvende toename in stikstofdepositie in dit habitatype nabij Wolfheze en op en rond de stuwwal nabij Doorwerth. De maximale blijvende toename in dit deelgebied is 0,03 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend*Huidig areaal en kwaliteit*

De stuwwal tussen Doorwerth en Renkum is voor een deel begroeid met H9120 Beuken-eikenbossen met hulst. Ten noorden van de stuwwal komt dit habitatype ook voor bij Wolfheze. De typische soorten (kwaliteitskenmerk) dalkruid, gewone salomonszegel en witte klaverzuring zijn lokaal verspreid in de bossen aan te treffen. De typische soorten hazelworm en boomklever en zwarte specht zijn tevens aanwezig in deze bossen. Bijzondere soorten inheemse planten zijn echter zeldzaam (Natuurmonumenten, 2018). De kwaliteit is voor een groot deel onbekend maar de kwaliteit van de oude bossen bij Wolfheze is goed.

Trend

Het areaal aan dit habitatype neemt toe in het Natura 2000-gebied de Veluwe. Het bosbeheer, maar ook een paar droge zomers, hebben tot kansen voor dit habitatype geleid. Naaldbomen, aangeplant voor productie, zijn gekapt of afgestorven door twee droge jaren en aantasting door de letterzetter. Hierdoor zijn open locaties in bossen ontstaan waar het habitatype zich kan uitbreiden. Deze open locaties zorgen ook voor een meer gevarieerde structuur wat goed is voor de kwaliteit. Soortenrijkdom in planten blijft echter achter (Natuurmonumenten, 2017).

Sturende factoren*Gebiedsspecifieke milieukenmerken*

Voor dit habitatype speelt de waterhuishouding geen belangrijke rol. Stikstof is in het algemeen de beperkende factor voor de groei van planten in dit habitatype. Het verhoogde aanbod aan stikstof in H9120 Beuken-eikenbossen met hulst komt aanvankelijk tot uitdrukking in een versnelde groei van een aantal soorten, vooral van grassen, blauwe bosbes en beuk. Hierdoor nemen de typische soorten vaatplanten af. De dominantie van grassen is een voorbijgaande fase, uiteindelijk neemt bosbes en beuk toe. Op plaatsen waar voldoende licht tot op de bodem doordringt leidt vermesting eveneens tot een toename van bramen. Kenmerkende korstmossen en mossen kunnen door vermesting verdwijnen, deels door toxiciteit en deels door concurrentie met snelgroeiende stikstofminnende bladmossen. Daarnaast zijn veel kenmerkende paddenstoelen zeer gevoelig voor vermesting. Bij een verhoogde beschikbaarheid van stikstof in de bodem nemen paddenstoelen daardoor sterk in aandeel af en veel kenmerkende soorten verdwijnen (Herstelstrategie H9120 Beuken-eikenbossen met hulst).

Ondanks de overmaat aan stikstof zijn bossen van goede kwaliteit aanwezig en neemt het oppervlak toe. In delen is zelfs de soortenrijkdom aan stikstofgevoelige mossen hoog (Natuurmonumenten, 2017). Dit komt mede door de ouderdom van het bos waardoor een zeer goede structuur aanwezig is. Voor deze oude bossen bij Wolfheze is daarom stikstof niet het sturende knelpunt.

Beheer

Het beheer richt zich op het verbeteren van structuur (Natuurmonumenten, 2017). Het bos kan zich via beheer sterker ontwikkelen richting structuurrijke bossen. Dat wil zeggen dat het een bos wordt met een groter aantal toekomstige woudreuzen en meer variatie in de leeftijdsopbouw. Het gaat dan over een verbetering op de lange termijn. Het bosbeheer is verder gericht op het bestrijden van Amerikaanse vogelkers en reuzenbalsemien, en kleinschalige selectieve kap van voornamelijk Douglas. Met het gevoerde bosbeheer is het oude bos goed te behouden. Een verbetering in soortenrijkdom in planten blijft echter achter, stikstof is hierbij sturend en beheermaatregelen volstaan niet om de negatieve effecten door stikstof volledig te voorkomen.

Ecologische beoordeling stikstof

Deze bossen hebben ondanks de overmaat aan stikstofdepositie een goede kwaliteit en zijn op bepaalde locaties zeer rijk aan mossen en korstmossen. Voor de bossen op deze locatie wordt daarom geconcludeerd dat de zeer geringe permanente bijdrage van RTG (tot 0,03 mol N/ha/jaar) met zekerheid niet tot negatieve effecten leidt op de instandhoudingsdoelstellingen. De bijdrage is te klein, mede gelet op de gebiedsspecifieke kenmerken en kwaliteit van het habitatype, om een negatief effect op de kwaliteit of uitbreiding van oppervlak te veroorzaken.

5.12.8 Conclusie H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.13 H9190 Oude eikenbossen

5.13.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfase (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfase	Aanlegfase (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfase
H9190	0,02	1018 ha	0,03	1232 ha

5.13.2 Algemene omschrijving habitatype

Het habitatype betreft eiken-berkenbossen op leemarme zandbodems, waarvan de boomlaag en/of de bosgroeiplaats oud is. Het habitatype komt voor op kalkarme, zeer voedselarme, vochtige tot droge zandgronden, vaak met een duidelijk podzolprofiel. De bodem wordt enkel gevoed door regenwater, waardoor uitspoeling van mineralen naar de diepere ondergrond optreedt. In de boomlaag van H9190 Oude eikenbossen domineren zomereiken en ruwe berk. De ondergroei is door de arme bodem doorgaans soortenarm en bestaat vooral uit zuurminnende dwergstruiken, grassen, mossen en paddenstoelen. De mantel- en zoomgemeenschappen van dit bostype zijn van wezenlijk belang voor de soortensamenstelling van het habitatype. Het habitatype is in het algemeen ontstaan in het heide- en stuifzandlandschap. Zij onderscheiden zich daarmee van de bossen op de wat rijkere zandgronden (habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst), die overigens ook oud zijn en een boomlaag van eiken kunnen hebben. (Ministerie van LNV, 2008).

5.13.3 Instandhoudingsdoelstelling

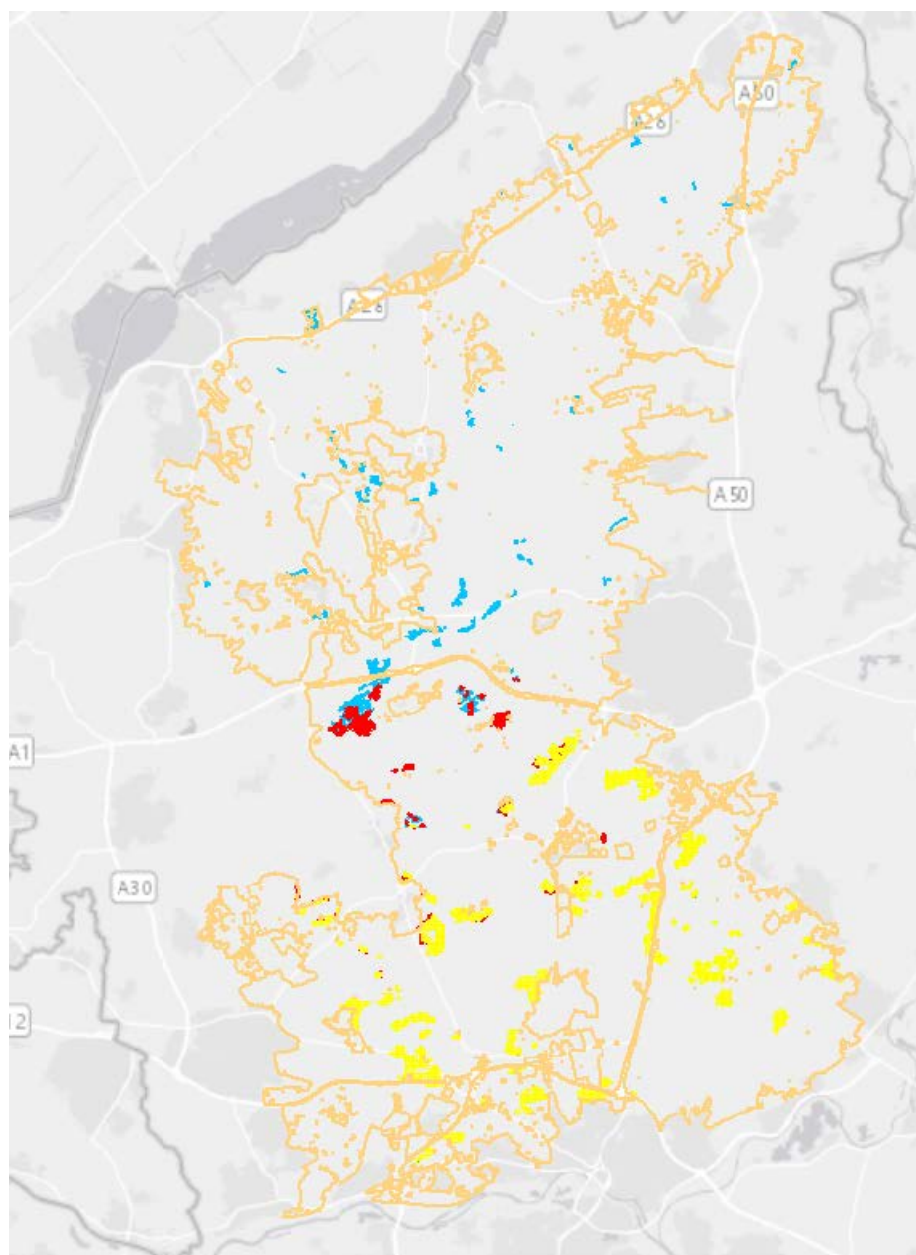
	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	1.779 ha	Matig tot lokaal goed
Trend	Negatief	Negatief

5.13.4 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er een depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar in 1232 ha van het habitatype. Deze depositie is te tijdelijk, namelijk maximaal een jaar, en te laag om een negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling te veroorzaken.

5.13.5 Gebruiksfase: Deelgebieden

In figuur 5.25 staat het totale areaal aan H9120 en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven.

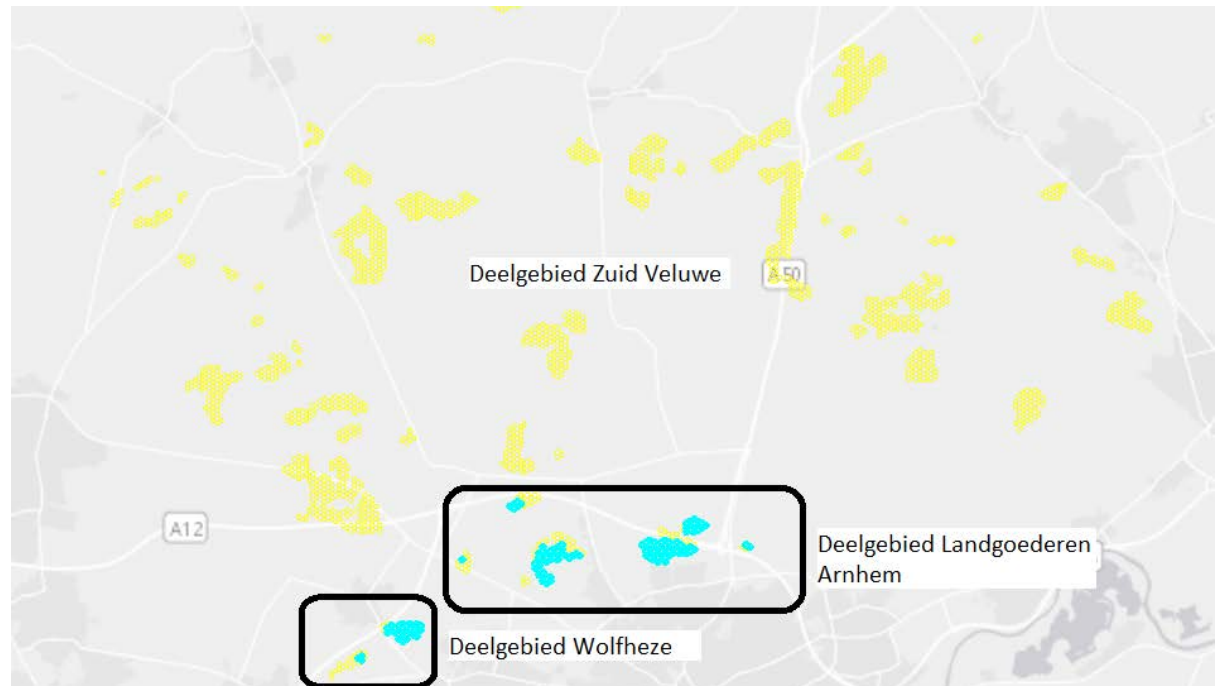


- Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase
- Depositie alleen tijdens aanlegfase
- Geen depositie

Figuur 5.25 H9190Oude eikenbossen in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot stikstofdepositie

Het gebied is te verdelen in de volgende deelgebieden (zie figuur 5.26):

- Wolfheze: maximaal 0,02 mol N/ha/jaar
- Landgoederen Arnhem: maximaal 0,02 mol N/ha/jaar
- Overige bossen Zuid Veluwe: maximaal 0,01 mol N/ha/jaar



Figuur 5.26 Hexagonen met H9190 en toename in stikstof (AERUS 2020). Verdeeld in drie deelgebieden.

In geel: deposities tot 0,01 mol N/ha/jaar. In blauw: deposities tot 0,02 mol N/ha/jaar

5.13.6 Gebruiksfase: H9190 Deelgebied Zuid Veluwe

Hoewel het verschillende bossen betreft over een groot oppervlak worden deze vanwege de vergelijkbare situatie en effecten gezamenlijk behandeld. Een klein deel betreft zoekgebied van het habitattype, hierin wordt in de ecologische beoordeling geen onderscheid gemaakt.

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

De RTG zorgt op in dit deelgebied voor een blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Volgens de PAS gebiedsanalyse is sprake van een lichte afname oppervlakte door successie naar H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en/of verlies aan basiskwaliteit. De kwaliteit is sinds ca. 1950 achteruit gegaan.



Sturende factoren

Voor dit habitatype speelt de waterhuishouding een wisselende rol. Er zijn zowel vochtige als uitgesproken droge varianten aanwezig. Voor de vochtige varianten kan de kwaliteit mede worden beïnvloed door grondwateronttrekkingen, gelet op het grote areaal aan bos verschilt dit per locatie. Bij een te lage grondwaterstand valt een deel buffering en aanvoer mineralen in de wortelzones weg in de toch al voedselarme, zure gronden. Daarnaast is het bosbeheer in het verleden gericht op productie, monocultuur, veiligheid en opruimen in plaats van dood hout laten liggen en soorten- en structuurrijk bos. Zowel waterhuishouding als bosbeheer hebben de kwaliteit van het habitatype daarom (deels) beïnvloed.

Dit bostype is van nature stikstof gelimiteerd. Een verhoogde instroom van stikstof zorgt aanvankelijk voor een verhoogde productie van het bosesysteem (zowel bomen als ondergroei). Hierdoor neemt de soortenrijkdom en bedekking in vaatplanten af. Het effect van de stikstofdepositie op de H9190 Oude eikenbossen is complex. De dominante en veelal enige boomsoort van dit bostype (Zomereik) heeft een hoge zuurtolerantie, echter verdergaande verzuring leidt ook tot versnelde uitspoeling van basen en daarmee tot vermindering van de vitaliteit van de bomen.

Beheer

Het bos kan zich via beheer sterker ontwikkelen richting structuurrijke bossen. Met het gevoerde integraal bosbeheer is het bos goed te behouden. De kwaliteit van dit habitatype wordt (naast stikstof) ook sterk bepaald door de invasieve rol van grove den, Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers. Terugdringen van deze soorten kan zorgen voor verbetering van de kwaliteit, ook in overbelaste situaties. Daar komt bij dat de ondergroei van dit habitatype sowieso van nature een lage bedekking heeft en relatief soortenarm is (met uitzondering van overwegend algemene paddenstoelensoorten en mossen).

Ecologische beoordeling

De toename van de RTG is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De effecten van stikstofdepositie werken met name door in de soortenrijkdom van planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen. Een zeer geringe toename van 0,01 mol N/ha/jaar is echter te laag om een effect te kunnen hebben op deze soortenrijkdom. Tegen de achtergrond van de toenemende ouderdom van eikenopstanden en gericht exotenbeheer is het zeer kleine beetje stikstof verwaarloosbaar om de kwaliteit te beïnvloeden. De toename in stikstofdepositie door de RTG werkt daarom niet door in de kwaliteit of het oppervlakte van het habitatype in dit deelgebied. Een negatief effect op het habitatype is in dit deelgebied daarom met zekerheid uitgesloten.

5.13.7 Gebruiksfase: H9190 Deelgebieden Landgoederen Arnhem

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

De RTG zorgt op deze locaties voor een blijvende toename in stikstofdepositie van 0,01 tot maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Het is onder te verdelen in de bossen bij Klimmendaal, het Maasbergse bos, Warnsborn en de bossen bij Arnhem.

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Het habitatype in het Maasbergse bos en bij Klimmendaal is van goede kwaliteit (habitattypenkaart provincie Gelderland, 2020). De kwaliteit van het habitatype in Warnsborn en nabij Arnhem is onbekend.

Sturende factoren

Dit bostype is van nature stikstof gelimiteerd. Een verhoogde instroom van stikstof zorgt aanvankelijk voor een verhoogde productie van het bosecosysteem (zowel bomen als ondergroei). Hierdoor neemt de soortenrijkdom en bedekking in vaatplanten af. Het effect van de stikstofdepositie op de H9190 Oude eikenbossen is complex. De dominante en veelal enige boomsoort van dit bostype (Zomereik) heeft een hoge zuurtolerantie, echter verdergaande verzuring leidt ook tot versnelde uitspoeling van basen en daarmee tot vermindering van de vitaliteit van de bomen. Aangezien de groeiplaats van dit habitatype in ons land zeer voedselarm en relatief slecht gebufferd is, is het aannemelijk dat het netto-effect (zeer) negatief zal zijn. De bossen in de deelgebied zijn echter deels van goede kwaliteit ondanks de overmaat aan stikstof

Beheer

Het bos kan zich via beheer sterker ontwikkelen richting structuurrijke bossen (zie voorgaande paragraaf). Met het gevoerde integraal bosbeheer is het bos goed te behouden.

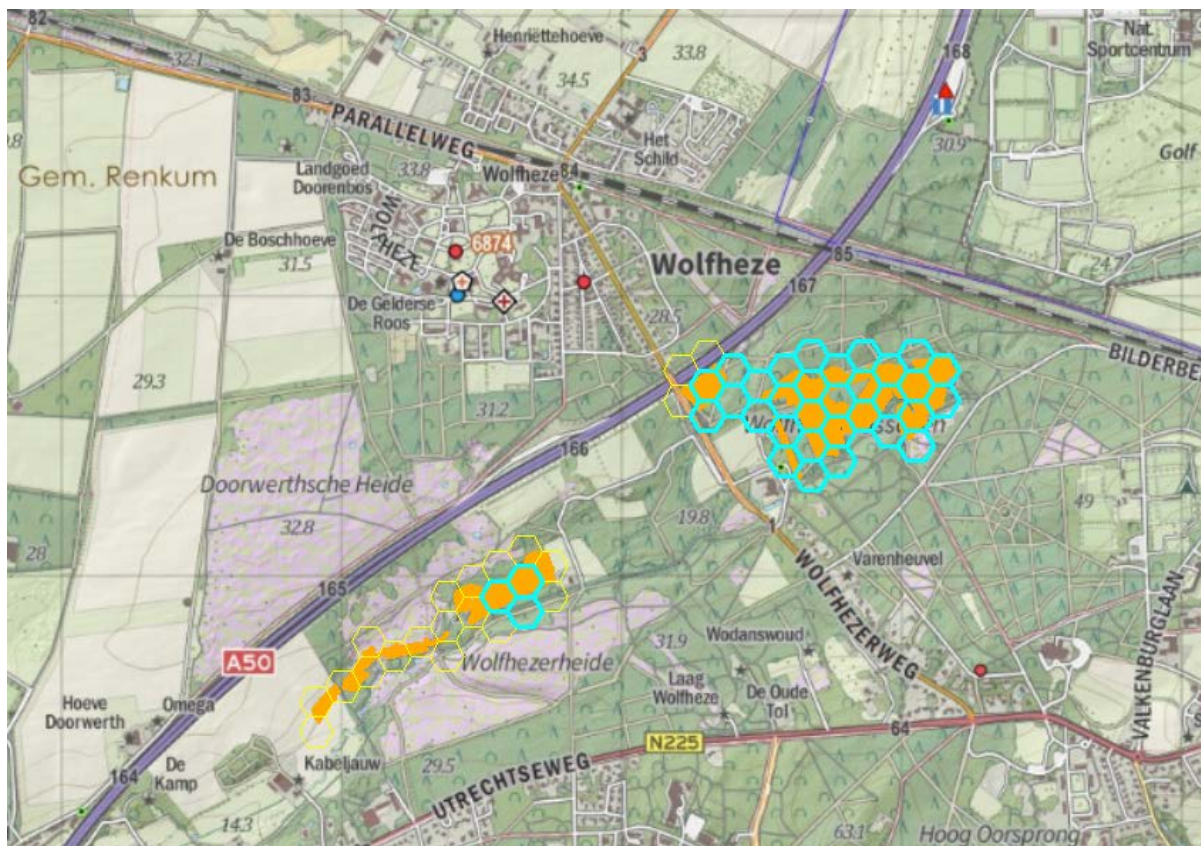
Ecologische beoordeling

De toename van de RTG is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. De effecten van stikstofdepositie werken met name door in de soortenrijkdom van planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen. Een toename van 0,02 mol N/ha/jaar is echter te laag om een effect te kunnen hebben op deze soortenrijkdom. De toename in stikstofdepositie door de RTG werkt daarom niet door in de kwaliteit of het oppervlak van het habitatype in dit deelgebied. Een negatief effect op het habitatype is in dit deelgebied daarom met zekerheid uitgesloten.

5.13.8 Gebruiksfase: H9190 Deelgebied Wolfheze

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

De RTG leidt tot een blijvende toename in stikstofdepositie in H9190 Oude eikenbossen nabij Wolfheze. Het betreft t een blijvende toename van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar (zie figuur 5.27).



Figuur 5.27 Hexagonen met H9190 en toename in stikstof (AERUS 2020). Deelgebied Wolfheze.

In geel: deposities tot 0,01 mol N/ha/jaar. In blauw: deposities tot 0,02 mol N/ha/jaar

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

Figuur 5.28 geeft een sfeerimpressie van dit habitattype tijdens een veldbezoek in mei 2020. De typische soort hengel komt aan de bosranden voor en de typische mossoort kussentjesmos is verspreid in het bos aanwezig. Ook de typische vogelsoorten matkop en wespendif ontbreken niet. Tenslotte zijn er waarnemingen van de typische paddenstoelsoort hanenkam. De typische soorten zijn daarom goed vertegenwoordigd. Er zijn echter weinig open plekken waar lichtminnende kruiden en vestiging van loofbomen kan optreden. Bijna al het bos heeft een ondergroei die veelal bestaat uit bochtige smeile, blauwe bosbes of stekelvarens, ook met pijpenstrootje of adelaarsvaren.

In Wolfheze is het habitattype echter met goede kwaliteit aanwezig. Dit deel bestaat uit minstens 200 jaar oud bos met een uitstekende structuur. Er zijn weinig plekken in Nederland en zelfs in West-Europa die zich hiermee kunnen vergelijken. Een flink deel van de bomen is zo oud dat (natuurlijke) aftakeling optreedt. Dat is zeer zeldzaam in Nederland. Er is hier veel dood hout, zowel staand als liggend. De delen met oud bos zijn rijk aan mossen, levermosses en korstmossen. Deze mossen zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie. De rijkdom aan mossen en korstmossen is een indicatie dat op deze locatie stikstof niet het sturende knelpunt is.

De typische soorten (kwaliteitskenmerk) dalkruid, gewone salomonszegel en witte klaverzuring zijn lokaal verspreid in de bossen aan te treffen. De typische soorten hazelworm en boomklever en zwarte specht zijn tevens aanwezig in deze bossen (Natuurmonumenten, 2018).

In het gehele deelgebied is de kwaliteit van het habitattype als goed beoordeeld (provincie Gelderland, 2020).

Trend

Naaldbomen, aangeplant voor productie, zijn gekapt of afgestorven door twee droge jaren of door aantasting van de letterzetter (Natuurmonumenten). Hierdoor zijn open locaties in bossen ontstaan waar het habitattype zich kan uitbreiden. Deze open locaties zorgen ook voor een meer gevarieerde structuur wat goed is voor de kwaliteit. De trend in kwaliteit is daarom als stabiel beoordeeld.



Figuur 5.28 Sfeerimpressie H9190 Oude eikenbossen bij Wolfheze (mei 2020)

Sturende factoren

Zie beschrijving bij voorgaande deelgebieden.

Ecologische beoordeling stikstof

Het areaal en de kwaliteit van het habitatype blijft mede dankzij beheermaatregelen behouden, ondanks de overmaat aan stikstofdepositie. Het ingezette beheer zal tevens een kwaliteitsimpuls met zich mee brengen met name voor de structuur van de bossen. De toename in stikstofdepositie zal daar geen negatief effect op veroorzaken. Er is daarom geen effect op de uitbreiding van het oppervlak of de verbetering van de kwaliteit. In het habitatype in dit deelgebied zijn tevens zeldzame en stikstofgevoelige soorten mossen en korstmossen aanwezig. De rijkdom aan mossen en korstmossen is een indicatie dat op deze locatie stikstof niet het sturende knelpunt is. De toename van de RTG is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. De effecten van stikstofdepositie werken met name door in de soortenrijkdom van planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen. Een toename van 0,02 mol N/ha/jaar is echter te laag om een effect te kunnen hebben op deze soortenrijkdom. De toename in stikstofdepositie door de RTG werkt daarom niet door in de kwaliteit van het habitatype in dit deelgebied. Een negatief effect op het habitatype is in dit deelgebied daarom met zekerheid uitgesloten.

5.13.9 Conclusie H9190 Oude eikenbossen

Significant negatieve effecten zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

5.14 H91E0C Beekbegeleidende bossen

5.14.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
H91E0C	0,02	1018 ha	0,03	3,7 ha

5.14.2 Algemene omschrijving habitatype

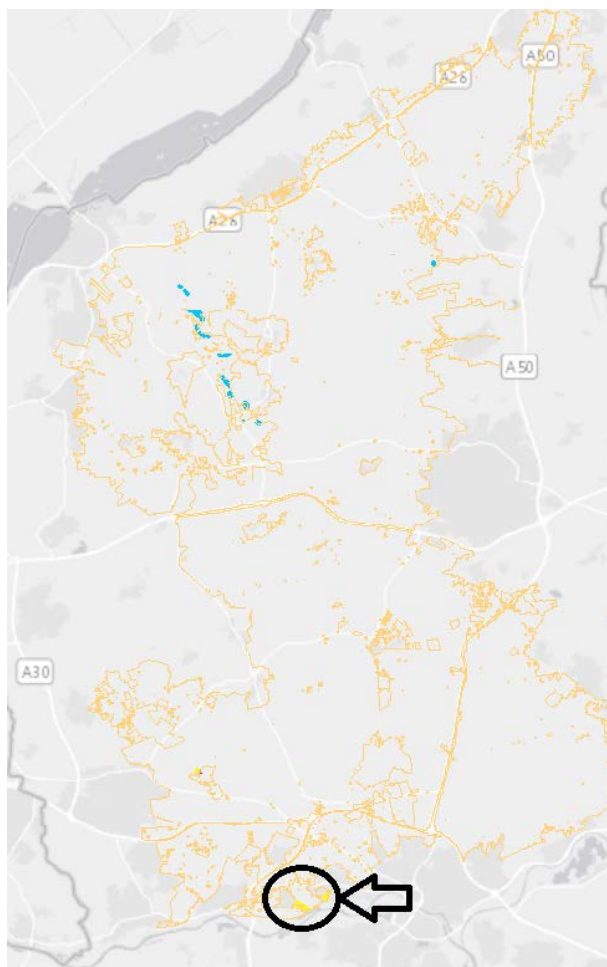
De beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden vertonen veel overeenkomst met het vochtige hardhoutooibos. Ze bezitten echter een typische ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. Het prioritaire habitatype komt vooral voor in beekdalen en laag gelegen delen van de hogere zandgronden, op plekken die onder invloed staan van overstromend beekwater en/of gevoed worden door grondwater dat afkomstig is van aangrenzende hoger gelegen gebieden. Door voeding met oppervlaktewater en grondwater zijn de standplaatsen relatief rijk aan basen en nutriënten. Op de natste plaatsen is sprake van het bostype Elzenzegge-elzenbroek. Hoewel het type niet strikt gebonden is aan kwel, komen goed ontwikkelde vormen ervan vooral voor op plekken die gevoed worden door grondwater.

5.14.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Verbetering
Huidige situatie	16 ha	Matig tot lokaal goed
Trend	Negatief	Negatief

5.14.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 5.29 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Voor dit habitatype is geen onderscheid in aanlegfase en gebruiksfase. In beide fase is op dezelfde locaties een stikstofdepositie. Tijdens de aanlegfase is dat echter 0,03 mol N/ha/jaar voor slechts een tijdelijke depositie van maximaal een jaar. In de gebruiksfase is dat een blijvende depositie 0,02 mol N/ha/jaar.



 Depositie tijdens aanleg- en gebruiksfase

 Geen depositie

Figuur 5.29 H91E0C in het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot stikstofdepositie



Figuur 5.30 Detailkaart Veluwe: hexagonen met H91E0C met toename in stikstof (AERUS 2020)

5.14.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Volgens de PAS gebiedsanalyse (2017) gaat zowel het oppervlak als de kwaliteit van het habitatype op de Veluwe langzaam achteruit.

5.14.6 Sturende factoren

Beekbegeleidende bossen zijn gevoelig voor stikstofdepositie. Stikstofdepositie leidt tot verzuring, vermesting en dominantie van snelgroeiende soorten. Dit werkt met name door in de soortenrijkdom in planten. In de Veluwse Beekbegeleidende bossen is sprake van verdroging onder invloed van ontwatering, waterwinning en verdieping/insnijding van beekbodems (Bijlsma et al., 2008). Vochtminnende soorten zoals kruipend zenegroen, speenkruid en echte valeriaan nemen daardoor af en tegelijkertijd nemen stikstofminnende soorten toe zoals grote brandnetel, hennepnetel en vogelmuur. In Natura 2000-gebied Veluwe is het vooral de combinatie van een overmaat aan stikstofdepositie die vat krijgt op het habitatype vanwege de verdroging en wegvallen van de basen en nutriënten. Dit te samen zorgt voor een achteruitgang in kwaliteit van deze bossen. Op basis van de waargenomen soorten (NDFF) en de PAS gebiedsanalyse is in dit deelgebied verdroging geen knelpunt voor dit habitatype. In de gebiedsanalyse worden ook geen maatregelen genomen om de hydrologische situatie op deze locaties te verbeteren.

5.14.7 Ecologische beoordeling

Tijdens de aanleg is een effect, gelet op de kleine en vooral tijdelijke toename, uitgesloten. De toename van de RTG tijdens de gebruiksfase is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Bij een goede hydrologische situatie (ontbreken van effecten door verdroging) zoals in dit deelgebied aanwezig is, is stikstof geen belangrijke sturende factor. De zeer beperkte toename is te laag om op deze locatie door te kunnen werken in de kwaliteit of het oppervlak van het habitatype. Negatieve effecten op het habitatype zijn daarom met zekerheid uitgesloten.

5.15 Tapuit

5.15.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Het potentiële stikstofgevoelige leefgebied in de Veluwe bestaat uit de habitattypen H2310 Stuiwandheiden met struikheide, H2320 Kraaiheide, H2330 Zandverstuivingen, H4030 Droge heiden en H6230 Heischrale graslanden. In voorgaande paragrafen is reeds behandeld dat de stikstofdepositie vanuit de RTG de kwaliteit van deze habitattypen niet aantast. Een effect op de tapuit is daarmee tevens uitgesloten. Daarnaast zijn de volgende stikstofgevoelige leefgebiedtypen van belang: Lg09 Droog struisgrasland en Lg4030 Droge heiden. Deze leefgebiedtypen worden in deze paragraaf behandeld. Een deel betreft zoekgebied, hierin wordt in de ecologische beoordeling geen onderscheid gemaakt.

Tapuit	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
Lg09	0,01	189	0,02	598
Lg4030	0,02	710	0,03	941

5.15.2 Algemene omschrijving

Het broedgebied van de tapuit bestaat uit open, schaars begroeid, doorgaans zandig terrein met lage begroeiing afgewisseld met kale plekken. Dit biotoop is te vinden in duinen, heidegebieden met voldoende zandige delen, grote recente brand- en kapvlakten, hoogveen- en stuifzandgebieden. Belangrijk is dat er enige uitzichtplekken zijn zoals zand- en steenhopen, boomstronken en palen. De soort nestelt in holtes in de grond, vaak in konijnenholen, maar ook in steenhopen en onder takkenbossen of stobben. Voedsel 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 belangrijk leefgebied voor de tapuit (Ministerie van LNV, 2008).

5.15.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit	Populatie
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering	100 broedparen
Huidige situatie	Soort is verdwenen	Soort is verdwenen	Soort is verdwenen
Trend	Negatief	Negatief	Negatief

5.15.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

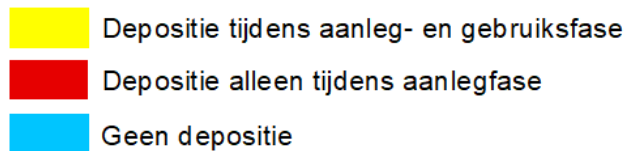
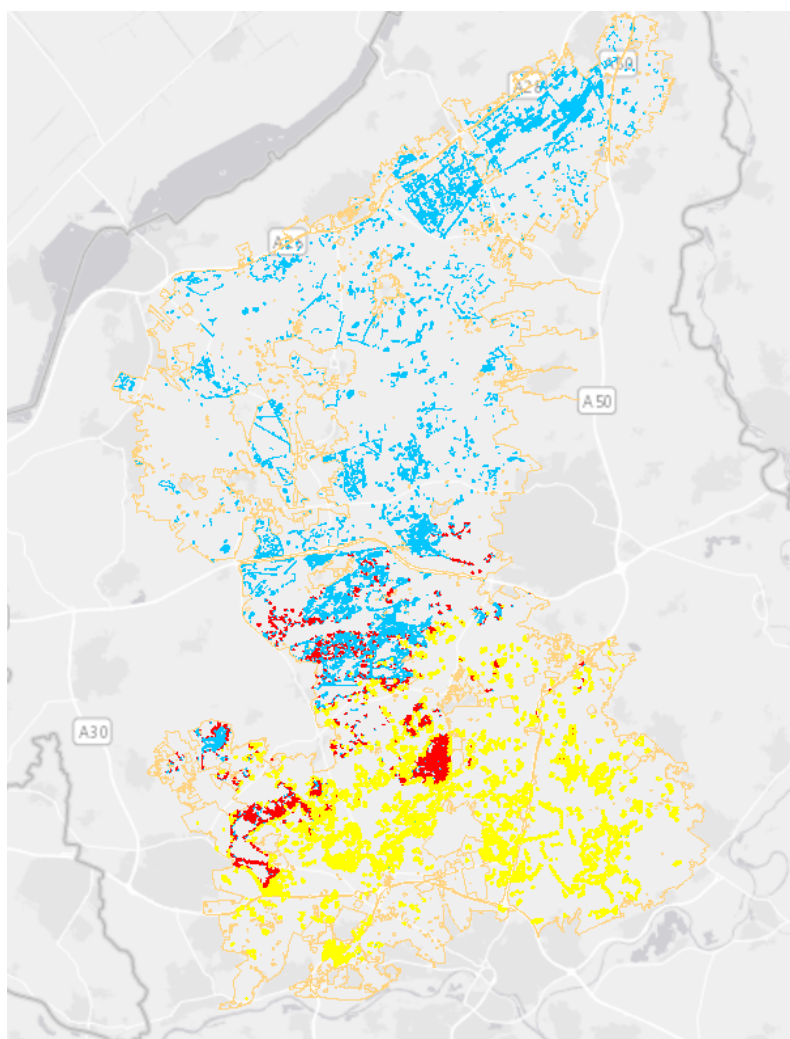
De tapuit is als broedvogel uit het Natura 2000-gebied de Veluwe verdwenen. Er is daarom geen actueel bezet leefgebied aanwezig. In totaal is binnen het Natura 2000-gebied meer dan 17.000 ha aan potentieel leefgebied aanwezig voor de tapuit. In figuur 5.31 staat de stikstofdepositie op de leefgebiedtypen Lg09 en Lg4030 op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is in 1539 ha van de stikstofgevoelige leefgebiedtypen een depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is dit 0,02 mol N/ha/jaar in 899 ha.



Figuur 5.31 Lg09 en Lg4030 inclusief zoekgebieden het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot stikstofdepositie



5.15.5 Ecologische beoordeling stikstof

Tijdens de aanleg is een effect, gelet op de kleine en vooral tijdelijke toename, uitgesloten. Tijdens de gebruiksfase is een zeer geringe bijdrage in een deel van het (potentiële) leefgebied van de tapuit. Deze bijdrage is gering dat deze geen verzurende werking heeft die van invloed is op de kwaliteit van dit habitatype. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken in de vegetatiesamenstelling of insectenaanbod (voedsel voor tapuit). De zeer geringe toename in stikstofdepositie door de RTG werkt daarom niet door in de kwaliteit of het oppervlak van het leefgebied van deze soort. Een negatief effect is daarom met zekerheid uitgesloten.

5.15.6 Conclusie Tapuit

Significant negatieve effecten zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op de mogelijke uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het leefgebied van deze soort.

5.16 Boomleeuwerik

5.16.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Het potentiële stikstofgevoelige leefgebied in de Veluwe bestaat uit de habitattypen H2310 Stufzandheiden met struikhei, H2320 Kraaiheide, H2330 Zandverstuivingen, H4030 Droge heiden en H6230 Heischrale graslanden. In voorgaande paragrafen is reeds behandeld dat de stikstofdepositie de kwaliteit van deze habitattypen niet aantast. Een effect op de boomleeuwerik is daarmee tevens uitgesloten. Daarnaast zijn de volgende stikstofgevoelige leefgebiedtypen van belang: Lg09 Droog struisgrasland en Lg4030 Droge heiden. Deze leefgebiedtypen worden in deze paragraaf behandeld. Een deel betreft zoekgebied, hierin wordt in de ecologische beoordeling geen onderscheid gemaakt.

Boomleeuwerik	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
Lg09	0,01	189	0,02	598
Lg4030	0,02	710	0,03	941

5.16.2 Algemene omschrijving

Boomleeuweriken broeden in Nederland nagenoeg uitsluitend op zandgronden, zowel in Oost- en Midden-Nederland als in de kustduinen. Ze nestelen hier op halfopen heidevelden met wat opslag en boomgroei, in door haarmossen vastgelegde randen van zandverstuivingen, niet te kleine kapvlakten (minimaal enkele hectares) met bosaanplant tot 5 à 6 jaar oud (optimaal is 3 tot 4 jaar), recente brandvlaktes en zandige duinheiden en duingraslanden. Enige landschappelijke structuur is gewenst; aaneengesloten eenvormige lage vegetaties, waaronder boomloze heidevelden, zijn ongeschikt. (Ministerie van LNV, 2008)

5.16.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit	Populatie
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Behoud	2400 broedparen
Huidige situatie	Onbekend	Onbekend	1200 broedparen (2109)
Trend	Onbekend	Onbekend	Licht negatief

5.16.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

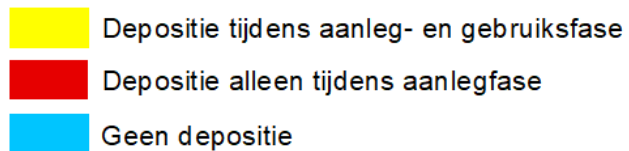
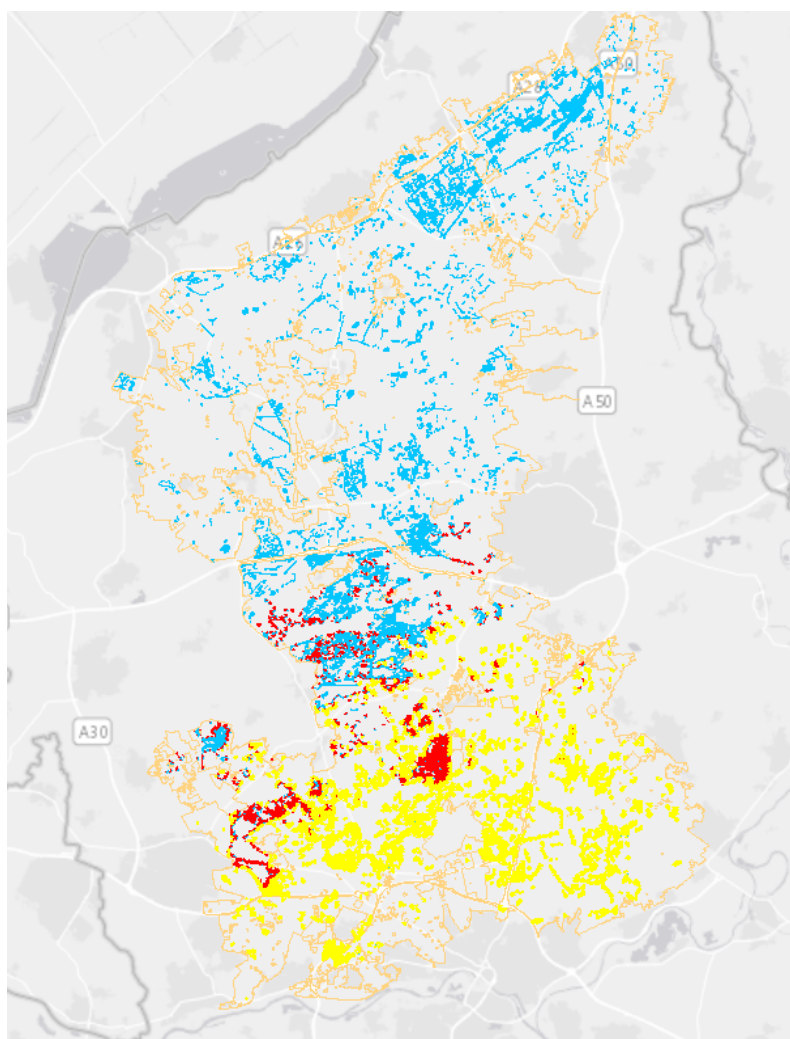
In totaal is binnen het Natura 2000-gebied meer dan 60.000 ha aan leefgebied aanwezig waarvan 17.000 ha aan stikstofgevoelig leefgebied. In figuur 5.32 staat de stikstofdepositie op de leefgebiedtypen Lg09 en Lg4030 op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is in 1539 ha van de stikstofgevoelige leefgebiedtypen een depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is dit 0,02 mol N/ha/jaar in 899 ha.



Figuur 5.32 Lg09 en Lg4030 inclusief zoekgebieden het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot stikstofdepositie

5.16.5 Ecologische beoordeling stikstof

De aantallen zijn maar de helft van de doelstelling van 2.400 broedparen en de trend vanaf de eeuwwisseling tot heden is licht negatief, in tegenstelling tot de positieve landelijke trend. Een eenduidige reden is hiervoor niet te geven, waarschijnlijk is het een gevolg van een combinatie van de verzuring en vermesting door hoge stikstofdepositie, een toename van de recreatiedruk en een veranderd bosbeheer met kleinere kapvlaktes (Vogel, 2018). De boomleeuwerik is als pioniersoort afhankelijk van open zandige of schaars begroeide plekken op heidevelden, jonge stuifzanden die deels door haarmos zijn vastgelegd. In bosgebieden is de aanwezigheid van grote open plekken in de vorm van storm- of kapvlaktes van belang. Zowel veranderingen in bosbeheer die leiden tot een afname van grote open vlaktes als het dichtgroeien van halfopen heideterreinen en stuifzanden, voornamelijk als gevolg van het wegvallen van schapen- en konijnen-begrazing en een overmaat aan stikstofdepositie, zijn daarom een belangrijk knelpunt (Nijssen et al., 2019). Stikstofdepositie is met name een knelpunt voor de open zandige schaars begroeide plekken zoals in de habitattypen H2310 Stuifzandheiden met struikhei en H2330 Zandverstuivingen. In deze habitattypen veroorzaakt de RTG zoals hiervoor aangegeven geen effect door stikstofdepositie. Het overgrote deel van het leefgebied van de boomleeuwerik binnen het Natura 2000-gebied is niet stikstofgevoelig. Meer dan 60.000 ha aan leefgebied in de Veluwe is niet gevoelig voor stikstof tegenover 17.000 ha aan stikstofgevoelig leefgebied (PAS gebiedsanalyse de Veluwe, 2017).

Tijdens de aanleg is een effect, gelet op de kleine en vooral tijdelijke toename uitgesloten. Een zeer geringe permanente toename van 0,02 mol N/ha/jaar tijdens de gebruiksfase is bovendien te laag om een effect te kunnen hebben op de leefgebiedtypen van de boomleeuwerik. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken in de vegetatiesamenstelling of insectenaanbod (voedsel voor tapuit). De zeer geringe toename in stikstofdepositie door de RTG werkt daarom niet door in de kwaliteit of het oppervlak van het leefgebied van deze soort. Een negatief effect is daarom met zekerheid uitgesloten.

5.16.6 Conclusie Boomleeuwerik

Significant negatieve effecten zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op het behoud van areaal en kwaliteit van het leefgebied van deze soort.

5.17 Duinpieper

Het stikstofgevoelig leefgebied van de duinpieper beperkt zich tot de habitattypen H2310 en H2320. Deze habitattypen zijn hiervoor al behandeld waarbij is geconcludeerd dat negatieve effecten zijn uitgesloten. De stikstofdepositie leidt niet tot een verandering in vegetatiesamenstelling of insectenaanbod. Effecten op de duinpieper zijn daarom uitgesloten. RTG heeft geen invloed op het oppervlak en kwaliteit van het leefgebied van deze soort.

5.18 Zwarte specht

5.18.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Het potentiële stikstofgevoelige leefgebied in de Veluwe bestaat uit de habitattypen H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen. In voorgaande paragrafen is reeds behandeld dat de stikstofdepositie vanuit de RTG de kwaliteit van deze habitattypen niet aantast. Een effect op de zwarte specht is daarmee tevens uitgesloten. Daarnaast zijn de volgende stikstofgevoelige leefgebiedtypen van belang: Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden. Deze leefgebiedtypen worden in deze paragraaf behandeld. Een deel betreft zoekgebied, hierin wordt in de ecologische beoordeling geen onderscheid gemaakt.

Zwarte specht	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
Lg13	0,02	11.249	0,03	14.641
Lg14	0,03	10.400	0,04	12.176

5.18.2 Algemene omschrijving

De zwarte specht leeft in oude bossen van minimaal 100 ha, ook middeloude bossen mits oude lanen van beuk, Amerikaanse eik en eik aanwezig zijn. De soort is vrijwel exclusief aan zandgronden gebonden. De zwarte spechten hakken hun nestplaatsen doorgaans uit in oude beuken en Amerikaanse eiken, in mindere mate ook in grove dennen, dikke populieren en abelen. Zijn voedsel zoekt de zwarte specht meestal in oud bos, vooral in bos van oude grove dennen waarin boomstammen met een ruwe schors overheersen. Het voedsel bestaat uit larven van houtbewonende kevers die hij zoekt in dood staand of op de grond liggend hout. De zwarte specht foerageert vaak laag op stammen en stronken (< 1,5 meter) omdat dit deel pas als laatste uitdroogt en er daarom de meeste prooien zijn te vinden. Bij bomen met 'vers' dood hout en bomen die in een dicht bos staan (en dus minder snel uitdrogen) zijn over de gehele stam keverlarven te vinden; omdat foerageersporen hoog in de bomen minder opvallen worden deze wellicht onderschat (Nijssen et al., 2019). Het foerageergebied kan zich uitstrekken tot enkele kilometers rond de nestplaats.

5.18.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit	Populatie
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Behoud	400 broedparen
Huidige situatie	Ca. 60.000 ha aan potentieel leefgebied	Varieert van redelijk tot goed	393 broedparen (Draagkracht schatting Sovon 2015)
Trend	Onbekend	Onbekend	Onbekend

5.18.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

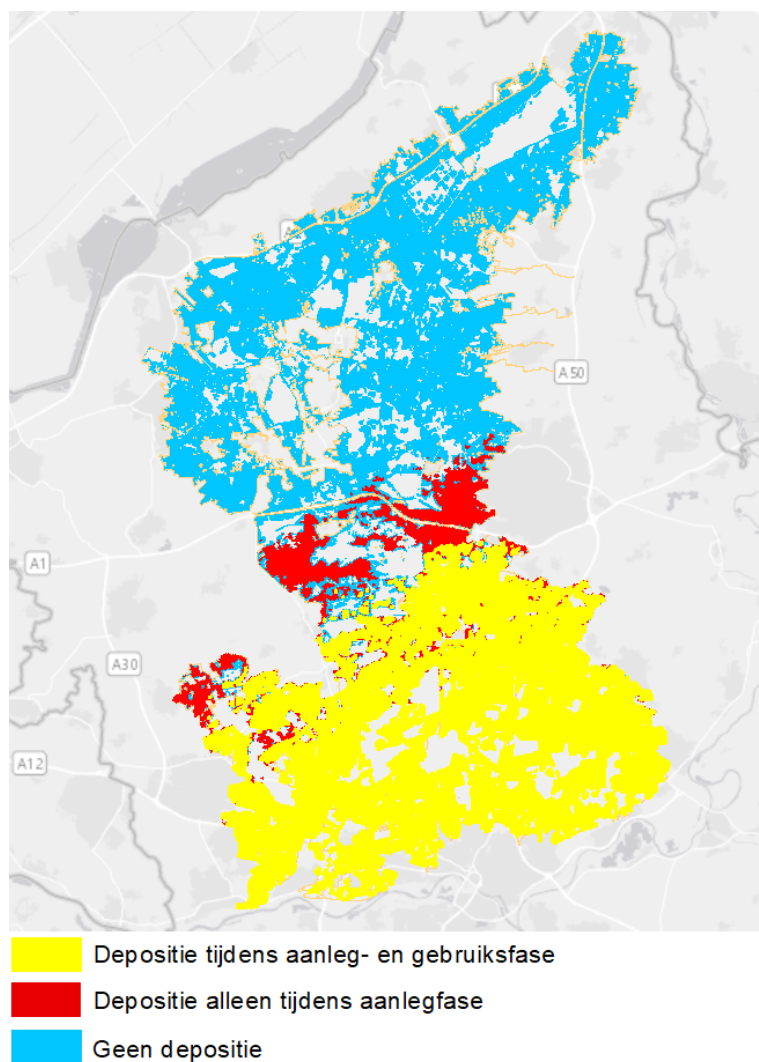
In totaal is meer dan 60.000 ha aan potentieel leefgebied in het Natura 2000-gebied aanwezig. In figuur 5.33 staat de stikstofdepositie op de leefgebiedtypen lg13 en lg14 op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is in 26.817 ha van de stikstofgevoelige leefgebiedtypen een depositie van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is dit 0,03 mol N/ha/jaar in 21.649 ha.



Figuur 5.33 Lg13 en Lg14 inclusief zoekgebieden het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot stikstofdepositie

5.18.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

In figuur 5.34 staat een sfeerimpressie van Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden nabij Wolfheze. Gelet op de delen met oud en structuurrijk bos zijn de bossen bij Wolfheze als leefgebied voor de zwarte specht van redelijk tot goede kwaliteit.

Trend

De huidige trend van de zwarte specht op de Veluwe is moeilijk te beoordelen, maar waarschijnlijk licht negatief (Nijssen et al., 2019).



Figuur 5.34 Sfeerimpressie Lg14 (links) en Lg13 (rechts) nabij Wolfheze (mei 2020)

5.18.6 Sturende factoren

Gebiedsspecifieke milieukenmerken

De PAS gebiedsanalyse, het beheerplan en het profieldocument noemen mieren(poppen) als een van de belangrijkste voedselbronnen voor de zwarte specht. Met name die mieren die op de grond leven. Aangezien juist deze mierenpopulaties achteruitgaan door een overmaat aan stikstof leek een negatief effect op de zwarte specht zo goed als zeker. Uit onderzoek van Stichting Bargerveen, Sovon en Stichting Biosfeer (2020) en het Soortenherstelprogramma (Nijssen et al., 2019) komen echter andere resultaten naar voren. In Nederland bestaat het dieet van nestjongen voor het grootste deel uit larven van boktorren (70-80 % in biomassa). Het dieet van de nestjongen bestaat voor een veel kleiner deel uit wegmieren (20-25 %; vooral Humusmier *Lasius platythorax*) en grotere bosmieren (5 %) (ongepubliceerde gegevens Sovon/Stichting Bargerveen/Stichting Biosfeer). De keverlarven betreffen vrijwel allemaal soorten die in naaldbout leven en achteruit gaan.

Een vermindering van voedselaanbod in de vorm van houtbewonende keverlarven door verandering in bosbeheer is zeer aannemelijk, ondanks de toename van dood hout in bossen (uit: Nijssen et al., 2019). Stikstofdepositie speelt daarbij geen rol van betekenis. Wegmieren zijn zeer algemeen en doordat zij geen specifieke voorkeur hebben voor stikstofgevoelig leefgebied is ook het belang van stikstofdepositie voor deze soortgroep verwaarloosbaar.

Het negatieve effect door stikstof op het voedselaanbod is daarom van ondergeschikt belang, in tegenstelling tot wat eerder werd gedacht. Dit was namelijk gecorreleerd aan het negatieve effect op mieren die afnemen door vervuiling van de bosbodem. Grotere bosmieren, waarvoor stikstofdepositie van belang is, maken echter voor slechts een zeer beperkt deel uit van het voedselaanbod. De kevers in het dode hout zijn niet gevoelig voor vervuiling van de onderbegroeiing. De meeste larven zijn te vinden in naaldbomen. In de bossen bij Wolfheze en Doorwerth hebben onder andere bosbeheer maar ook een paar droge zomers en de letterzetter voor sterfte van (vooral) naaldbomen gezorgd. Dit is enerzijds negatief aangezien naaldbos een belangrijk foerageergebied is voor de zwarte specht. Echter het verrotten van naaldbomen gaat samen met veel (makkelijk bereikbare) insecten in het (dode) hout met veel insecten voor de zwarte specht. Dit zorgt voor een (tijdelijk) positief effect.

Beheer

Het bosbeheer in de Veluwe en ook rondom Wolfheze richt zich voornamelijk op omvorming van naaldbos en productiebos tot structuurrijke natuurlijke loofbossen. Dit beheer kan schadelijk zijn voor de zwarte specht zoals hiervoor is uitgelegd.

5.18.7 Ecologische beoordeling stikstof

Gelet op het voorgaande is stikstof niet het sturend knelpunt voor de zwarte specht in de bossen met een toename in stikstofdepositie. In het soortenherstelprogramma worden daarom met name maatregelen voorgesteld, gericht op het vergroten van het aandeel afstervend en dood naalddhout, het aanplanten van naalddhout op andere plekken en beheermaatregelen om staand dood hout te laten toenemen. De maatregelen gericht op stikstofdepositie zoals bekalken worden als onzeker gekwalificeerd (Nijssen et al., 2019). Het bosbeheer is bepalend voor de voedselbeschikbaarheid in het leefgebied. Met name het omvormen van naaldbos kan een negatief effect veroorzaken. Gelet hierop en op de zeer geringe toename in stikstofdepositie door de RTG (zowel in aanleg- als gebruiksfase) is er met zekerheid geen sprake van een negatief effect op het instandhoudingsdoelstelling van de zwarte specht.

5.18.8 Conclusie zwarte specht

Significant negatieve effecten zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op het behoud van areaal en kwaliteit van het leefgebied van deze soort.

5.19 Wespendif

5.19.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Het potentiële stikstofgevoelige leefgebied in de Veluwe bestaat uit de habitattypen H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen. In voorgaande paragrafen is reeds behandeld dat de stikstofdepositie vanuit de RTG de kwaliteit van deze habitattypen niet aantast. Een effect op de wespendif is daarmee tevens uitgesloten. Daarnaast zijn de volgende stikstofgevoelige leefgebiedtypen van belang: Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden. Deze leefgebiedtypen worden in deze paragraaf behandeld. Een deel betreft zoekgebied, hierin wordt in de ecologische beoordeling geen onderscheid gemaakt.

Wespendif	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
Lg13	0,02	11.249	0,03	14.641
Lg14	0,03	10.400	0,04	12.176

5.19.2 Algemene omschrijving

De wespendif is overwegend een bosbewoner, met een voorkeur voor minstens 250 ha grote en minstens 40 jaar oude bossen op zandgrond. Wespendifen zijn zowel voor broeden als voor foerageren bijna volledig afhankelijk van bos. Dit zijn zowel naaldbossen als loofbossen. Op de Veluwe blijkt het oppervlak waarop de dieren foerageren gescheiden tussen de partners. Mannen gebruiken een iets groter gebied om te foerageren (ongeveer 570 tot 1300 ha) in de nabijheid van het nest. Vrouwen vliegen verder van het nest, maar concentreren zich op wat kleinere foerageerkernen (ongeveer 450 tot 1100 ha) (Van Manen et al. 2011). Het voedsel bestaat uit larven en poppen van sociaal levende wespen (gewone wesp, Duitse wesp) en in grotere bosgebieden ook de rode wesp. Het dieet wordt aangevuld met kikkers, nestjongen van kleine tot middelgrote vogels, reptielen, hommelsbroed en andere insecten.

5.19.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit	Populatie
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Behoud	100 broedparen
Huidige situatie	Onbekend	Onbekend	100 broedparen (Nijssen et al, 2019)
Trend	Onbekend	Onbekend	Onbekend

5.19.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

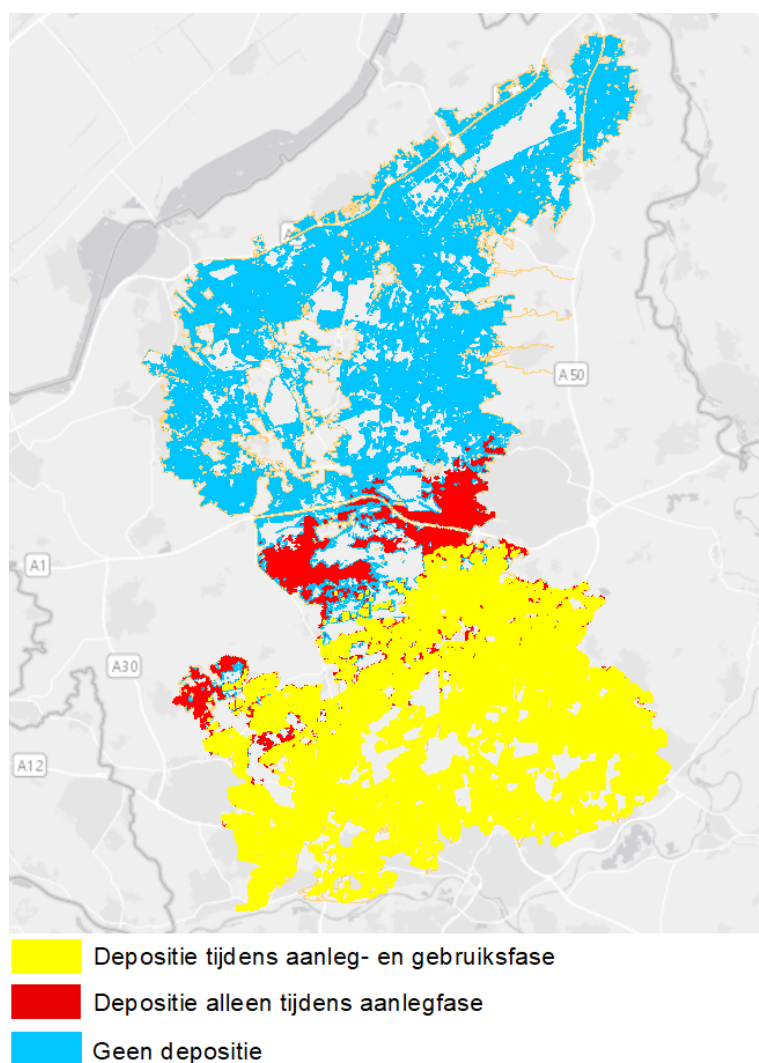
In totaal is meer dan 60.000 ha aan potentieel leefgebied in het Natura 2000-gebied aanwezig. In figuur 5.35 staat de stikstofdepositie op de leefgebiedtypen Lg13 en Lg14 op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfas (tijdelijk) en gebruiksfas (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is in 26.817 ha van de stikstofgevoelige leefgebiedtypen een depositie van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is dit 0,03 mol N/ha/jaar in 21.649 ha.



Figuur 5.35 Lg13 en Lg14 inclusief zoekgebieden het Natura 2000-gebied Veluwe in relatie tot stikstofdepositie



5.19.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

In Natura 2000-gebied de Veluwe is het voorkomen van de wespendif vlakdekkend onderzocht in de periode 1998-2000 in het kader van het landelijk atlasproject broedvogels van Sovon. Dit heeft een verspreidingsbeeld op 5x5 km-niveau en een geschat aantal paren per 5x5 km-blok opgeleverd. Daarnaast is het voorkomen onderzocht in kleinere deelgebieden, vaak in opdracht van terreinbeheerders en overheden, deels met intensievere methoden (in 2007 in een reeks steekproeven in opdracht van de provincie). De laatste schattingen (2013-2015) liggen op een kleine 100 broedparen (Nijssen et al., 2019). Voor het gebied is een behoudsdoelstelling van tenminste 100 broedparen opgesteld, dit wordt momenteel waarschijnlijk (bijna) gehaald.

Trend

De huidige trend van de wespendif op de Veluwe is moeilijk te beoordelen, maar waarschijnlijk is er de laatste jaren een lichte toename. Over een langere termijn bezien is de trend negatief (Nijssen et al., 2019).

5.19.6 Ecologische beoordeling stikstof

De instandhoudingsdoelstelling van 100 broedparen wordt momenteel waarschijnlijk net gehaald. Als het gaat om het oppervlak aan leefgebied lijken er geen knelpunten op te treden op de Veluwe. De wespendif leeft in halfopen landschappen met een groot aandeel loof- en naaldbos, heide en extensief cultuurland. Dit is ruimschoots aanwezig in het Natura 2000-gebied. In totaal is meer dan 60.000 ha aan potentieel leefgebied in het Natura 2000-gebied aanwezig. Dit bestaat uit de habitattypen H9120 Beuken-eikenbossen met hult, H9190 Oude eikenbossen en de leefgebiedtypen Lg13 Bos van arme zandgronden en Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden. Daarnaast zijn naaldbossen van belang als foerageergebied. Dit is voldoende voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. De kwaliteit van het leefgebied staat mogelijk onder druk door verstoring (recreatie) en predatie (o.a. havik). Afname van voedsel voor volwassen en jonge wespendifen is vrijwel zeker een knelpunt dat zorgt voor relatief lage dichtheden van de soort. De instandhoudingsdoelstelling wordt echter (bijna) gehaald. Voor de volwassen vogels zijn op de droge Veluwe naast wespen vooral nestjongen van duiven en lijsters belangrijk, omdat kikkers hier sowieso schaars zijn (Van Manen et al. 2011). Daarnaast is de beschikbaarheid van voedsel voor kuikens (hoofdzakelijk wespen-broed) onderhevig aan grote jaarfluctuaties, vooral gerelateerd aan de weersituatie gedurende het seizoen. Van Manen et al. (2011) melden dat er geen aanwijzingen zijn dat de wespenstand als geheel is gedaald op de Veluwe, maar wel dat koninginnen sinds de jaren '70 (vorige eeuw) ruim een maand eerder actief worden, waarna de activiteit van de nesten vanaf hun piek in juli weer snel daalt.

Hierdoor lijkt er zowel aan het begin van het seizoen (jonge vogels, kikkers) als aan het einde van het broedseizoen (wespen) te weinig voedsel voorhanden. Het is onbekend in hoeverre stikstofdepositie doorwerkt in het voedselaanbod voor de wespendif. Echter de algemene wespensoorten, die onderdeel zijn van het voedselaanbod, komen zeer algemeen en wijd verspreid voor in zowel stikstofgevoelige als niet-stikstofgevoelige delen van de Veluwe. Het is onwaarschijnlijk dat de wespensoorten negatief beïnvloed worden door stikstofdepositie.



Gelet op de kleine toename en op de voorgaande nuancering van het belang van stikstofdepositie op het voedselaanbod, zijn negatieve effecten als gevolg van stikstoftoename door de RTG (zowel in aanleg- als gebruiksfase) uitgesloten.

5.19.7 Conclusie wespandief

Significant negatieve effecten zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op het behoud van areaal en kwaliteit van het leefgebied van deze soort.

5.20 Conclusie Veluwe

Voor alle habitattypen en soorten zijn significant negatieve effecten als gevolg van de zeer geringe extra stikstofdepositie die de RTG veroorzaakt uitgesloten.

6 Effecten op Natura 2000-gebied Rijntakken

6.1 Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen

De maximale toename in stikstofdepositie is:

Natura 2000-gebied	Gebruiksfase (mol N/ha/jaar)	Aanlegfase (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	0,14	0,16

6.1.1 Habitattypen

Volgens de AERIUS berekening is er in zeven (zoekgebieden van) habitattypen sprake van een stikstoftoename door de gebruiksfase van RTG. Voor H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen), H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen), H91F0 Droge hardhoutooibossen, H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) wordt de KDW echter niet (naderend) overschreden. Op al deze habitattypen zijn effecten door de toename in stikstofdepositie door RTG zowel in de aanleg- als gebruiksfase met zekerheid uitgesloten en is geen nadere beoordeling aan de orde.

In H6120 Stroomdalgraslanden en H6510A Glanshaverhooilanden is een toename door de RTG berekend op locaties waar de KDW wel wordt overschreden. Voor deze habitattypen zijn significante effecten niet op voorhand uitgesloten.

6.1.2 Habitatrichtlijnsoorten

De RTG veroorzaakt in vrijwel alle gevallen geen toename in stikstofdepositie in stikstofgevoelige leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten. De hoogste permanente toename in een leefgebied van een Habitatrichtlijnsoort is 0,05 mol N/ha/jaar (in aanlegfase 0,06 mol N/ha/jaar) en vindt plaats in een zoekgebied voor het leefgebiedtype Lg02 Geïsoleerde meander. Voor dit (potentiële) leefgebiedtype van bittervoorn en kamsalamander wordt de KDW echter niet overschreden en zijn effecten op voorhand met zekerheid uitgesloten. Uitzondering is één hexagoon maar hier is geen water aanwezig maar een bos (zie figuur 6.1). Een nadere beoordeling voor zowel aanleg- als gebruiksfase is daarmee voor Habitatrichtlijnsoorten niet aan de orde.



Figuur 6.1 Hexagoon volgens AERIUS 2020 met Lg02 en overschrijding van de KDW. Het leefgebiedtype is echter niet aanwezig, er is alleen bos met ruigten aanwezig

6.1.3 Vogelsoorten

Het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen voor bijna 40 soorten broedvogels en niet-broedvogels. Hiervan zijn slechts twee soorten (deels) afhankelijk van leefgebieden die mogelijk gevoelig zijn voor stikstofdepositie.

Kwartelkoning: Er is in de gebruiksfase een permanente toename berekend van 0,14 mol N/ha/jaar in het zoekgebied Lg11 Kamgrasweide en Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivierengebied. In de aanlegfase is dit 0,16 mol N/ha/jaar. Dit is potentieel leefgebied voor de kwartelkoning. Daarnaast is zowel in de aanleg- als gebruiksfase een toename berekend in de volgende (zoekgebieden van) leefgebiedtypen van de kwartelkoning: Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland en Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei.

Voor de kwartelkoning is in de PAS gebiedsanalyse beoordeeld dat stikstof een zeer ondergeschikte rol speelt. De gebiedsanalyse concludeert dat het beheer de beperkende factor is en dat significante effecten door stikstof zijn uitgesloten. Uit onderzoek voor de IJsseldelta Zuid (TAUW, 2018) bleek dat inderdaad het areaal intensief beheerd grasland en/of recreatieve verstoring de beperkende factoren zijn voor deze soort in de Rijntakken. Gelet hierop en de zeer geringe toename in stikstofdepositie zorgen de berekende toenames in de (zoekgebieden van) leefgebiedtypen voor kwartelkoning daarom met zekerheid niet voor negatieve effecten. Een nadere beoordeling van aanleg- noch gebruiksfase is daarmee voor deze soort niet aan de orde.

Watersnip: De leefgebiedtypen Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland en Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei zijn tevens onderdeel van het leefgebied van de watersnip. De PAS gebiedsanalyse concludeert dat voor deze soort verdroging en het intensief reguliere beheer de belangrijkste beperkende factoren zijn. Stikstof speelt geen of slechts zeer beperkt een rol voor de watersnip in de Rijntakken. De leefgebieden van deze soort zijn vrijwel altijd regelmatig overstroomde nattere delen van de uitwaarden waar atmosferische stikstofdepositie geen rol speelt. Gelet hierop en de zeer geringe toename in stikstofdepositie zijn effecten op watersnip op voorhand met zekerheid uitgesloten. Een nadere beoordeling van aanleg- noch gebruiksfase is daarmee voor deze soort niet aan de orde.

Tussenconclusie

Voor de stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in tabel 6.1 is een nadere ecologische analyse nodig van de aanleg- en gebruiksfase van RTG. Voor alle overige instandhoudingsdoelen in Rijntakken is met zekerheid geen sprake van negatieve effecten door de aanleg- of gebruiksfase van RTG.



Tabel 6.1 Instandhoudingsdoelen waarvoor een nadere ecologische beoordeling noodzakelijk is

Habitatype	Maximale stikstofdepositie gebruiksfase (blijvend) (mol N/ha/jaar)	Maximale stikstofdepositie Aanlegfase (tijdelijk) (mol N/ha/jaar)
H6120 Stroomdalgraslanden	0,04	0,06
H6510A Glanshaverhooilanden	0,02	0,03

6.2 H6120 Stroomdalgraslanden

6.2.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
H6120	0,05	12,8 ha	0,06	17 ha

6.2.2 Algemene omschrijving habitatype

Stroomdalgraslanden zijn soortenrijke, relatief open tot tamelijk gesloten, grazige begroeiingen op droge, relatief voedselarme, zandige tot zavelige en meestal kalkhoudende standplaatsen langs de grote en kleinere rivieren. Zij komen voor op stroomruggen, oeverwallen, rivierduinen en op dijken en soms op erosie-steilrandjes, terrasranden of langs de winterbedrand (Ministerie van LNV, 2008).

6.2.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	38 ha	Matig tot goed
Trend	Positief	Positief

6.2.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 6.2 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,06 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie ontvangt is 17 ha.

Gebruiksfase

De RTG zorgt voor een blijvende toename in stikstofdepositie op twee locaties met het habitatype én een overschrijding van de KDW, namelijk rondom de Ewijkse Plaat en in de Velperwaarden. In totaal betreft het een oppervlak van 12,8 ha van het habitatype. In dit areaal zorgt de RTG voor een blijvende toename in stikstofdepositie van 0,01 tot 0,05 mol N/ha/jaar.



Figuur 6.2 Oppervlakten H6120 Stroomdalgraslanden in Natura 2000-gebied Rijntakken met een stikstoftoename door RTG

6.2.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

De depositie vindt plaats in de Velperwaarden en op enkele locaties langs de Waal. In het Natura 2000-beheerplan Rijntakken werd dit habitattype niet vermeld in de Velperwaarden. Het habitattype is mogelijk over het hoofd gezien of het habitattype heeft zich sindsdien ontwikkeld. In alle locaties met projectbijdrage zijn gunstige abiotische omstandigheden aanwezig in de vorm van relatief hooggelegen oeverwallen met goed doorlatende zandige bodems. De aanwezige plantensoorten, waaronder de typische soorten brede ereprijs en zacht vetkruid, zijn indicatief voor een goede kwaliteit van het habitattype (Rotthier & Sýkora, 2016). Daarnaast zijn de afgelopen tien jaar waarnemingen bekend (bron: NDFF) van de typische plantensoorten cypreswolfsmelk (alleen Ewijkse Plaat), handjesgras, kaal breukkruid, kleine ruit, sikkelklaver, zacht vetkruid (alleen Velperwaarden). Gelet op deze soortenrijkdom en de abiotische omstandigheden wordt de kwaliteit van het habitattype voor de locaties als goed beoordeeld.

Trend

De trend van stroomdalgraslanden is de afgelopen jaren qua areaal en kwaliteit positief (PAS Gebiedsanalyse Rijntakken, 2017). Dit betreft met name de uitbreidingslocaties met secundaire pioniervegetaties. Ook op de locaties met projectbijdrage zijn goede omstandigheden voor uitbreiding.

6.2.6 Sturende factoren

Op de locaties met projectbijdrage is de rivierdynamiek de bepalende factor voor dit habitatype. Op beide locaties is sprake van overstromingen waarbij kalkrijk rivierzand wordt afgezet. Deze kalkrijke afzettingen zijn een buffer voor de overmaat aan stikstofdepositie. Gelet op deze dynamiek zijn op beide locaties gunstige omstandigheden voor uitbreiding en verbetering van de kwaliteit van het habitatype ondanks de overmaat aan stikstof. Op deze locaties zijn geen indicaties voor verzuring of vermesting door stikstof. Atmosferische stikstofdepositie speelt op deze locaties geen limiterende rol.

6.2.7 Ecologische beoordeling stikstof

Tijdens de aanleg is een depositie van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar, gelet op de kleine, lokale en vooral tijdelijke toename zijn effecten door de aanleg uitgesloten. Tijdens de gebruiksfase is een zeer geringe toename van de stikstofdepositie van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar berekend in een klein deel van het Natura 2000-gebied. De sturende factor voor dit habitatype op deze locaties is de dynamiek van de rivier. Atmosferische stikstofdepositie speelt op deze locaties geen limiterende rol. De zeer geringe toename in stikstofdepositie door de RTG leidt met zekerheid niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken op uitbreiding van oppervlak of verbetering in kwaliteit op deze locaties.

6.2.8 Conclusie H6120

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op uitbreiding van areaal en verbetering in kwaliteit van het habitatype.

6.3 H6510A Glanshaverhooiland

6.3.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Gebruiksfas (blijvend) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak gebruiksfas	Aanlegfas (tijdelijk) Max. N/mol/ha/jr.	Oppervlak aanlegfas
H6510A	0,02	7,8 ha	0,03	9,4 ha

6.3.2 Algemene omschrijving habitatype

Het habitatype betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het riviereengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. De begroeiingen van het habitatype komen ook op de kunstmatig opgebrachte kleihoudende grond van dijken voor. Daar vormen ze linten en liggen ze relatief hoog en droog. De lager gelegen hooilanden van dit habitatype worden af en toe overstroomd (Ministerie van LNV, 2008).

6.3.3 Instandhoudingsdoelstelling

	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Behoud	Behoud
Huidige situatie	221 ha	Matig tot lokaal goed
Trend	Positief	Stabiel

6.3.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In figuur 6.3 staat de stikstofdepositie op het habitatype op kaart weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in depositie tijdens de aanlegfase (tijdelijk) en gebruiksfase (blijvend).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er gedurende een jaar een maximale depositie van 0,03 mol N/ha/jaar op het habitatype. Het oppervlak dat tijdens de aanlegfase een depositie ontvangt is 9,4 ha.

Gebruiksfase

De RTG zorgt voor een blijvende toename in stikstofdepositie op slechts lokale delen met het habitatype én een overschrijding van de KDW. In totaal betreft het een oppervlak van 7,8 ha van het habitatype. In dit areaal zorgt de RTG voor een blijvende toename in stikstofdepositie van 0,01 tot 0,05 mol N/ha/jaar.



Figuur 6.3 Oppervlakten H6510A in Natura 2000-gebied Rijnakken met een stikstoftoename door RTG

6.3.5 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

In het Natura 2000-beheerplan Rijnakken worden de glanshaverhooilanden van de Velperwaarden als zeer waardevol en bloemrijk beschreven. Tenminste zes van de elf typische plantensoorten komen in deze glanshaverhooilanden voor (bron: NDFF). De kwaliteit wordt daarom als goed beoordeeld. De kwaliteit van het habitattype op locaties met een projectbijdrage is goed tot lokaal matig.

Trend

Op de locaties met een projectbijdrage is de trend door beheermaatregelen stabiel

6.3.6 Sturende factoren

Het habitatype komt voor op de hogere delen van de uiterwaarden (stroomruggen, oeverwallen en rivierduinen en dijken). De bodem is zwak zuur tot basisch en matig voedselrijk. De optimale overstromingsfrequentie is incidenteel in de winter: alleen bij extreme hoogwaters, met een gemiddelde overstromingsduur van minder dan 10 dagen. In het rivierengebied is overstroming van belang voor de instandhouding van de buffering van de standplaats.

Hierbij wordt ook sediment aangevoerd dat zorgt voor het terugzetten van de successie. Deze overstroming mag niet té vaak plaats vinden en niet te lang duren en mag niet tijdens het groeiseizoen voorkomen. Daarnaast is een uitgekiend beheer noodzakelijk om de soortenrijkdom in planten en insecten te behouden. Dit is vooral mogelijk in vlakdekkende percelen met het habitatype. In kleine snippers is een passend beheer moeilijker uit te voeren.

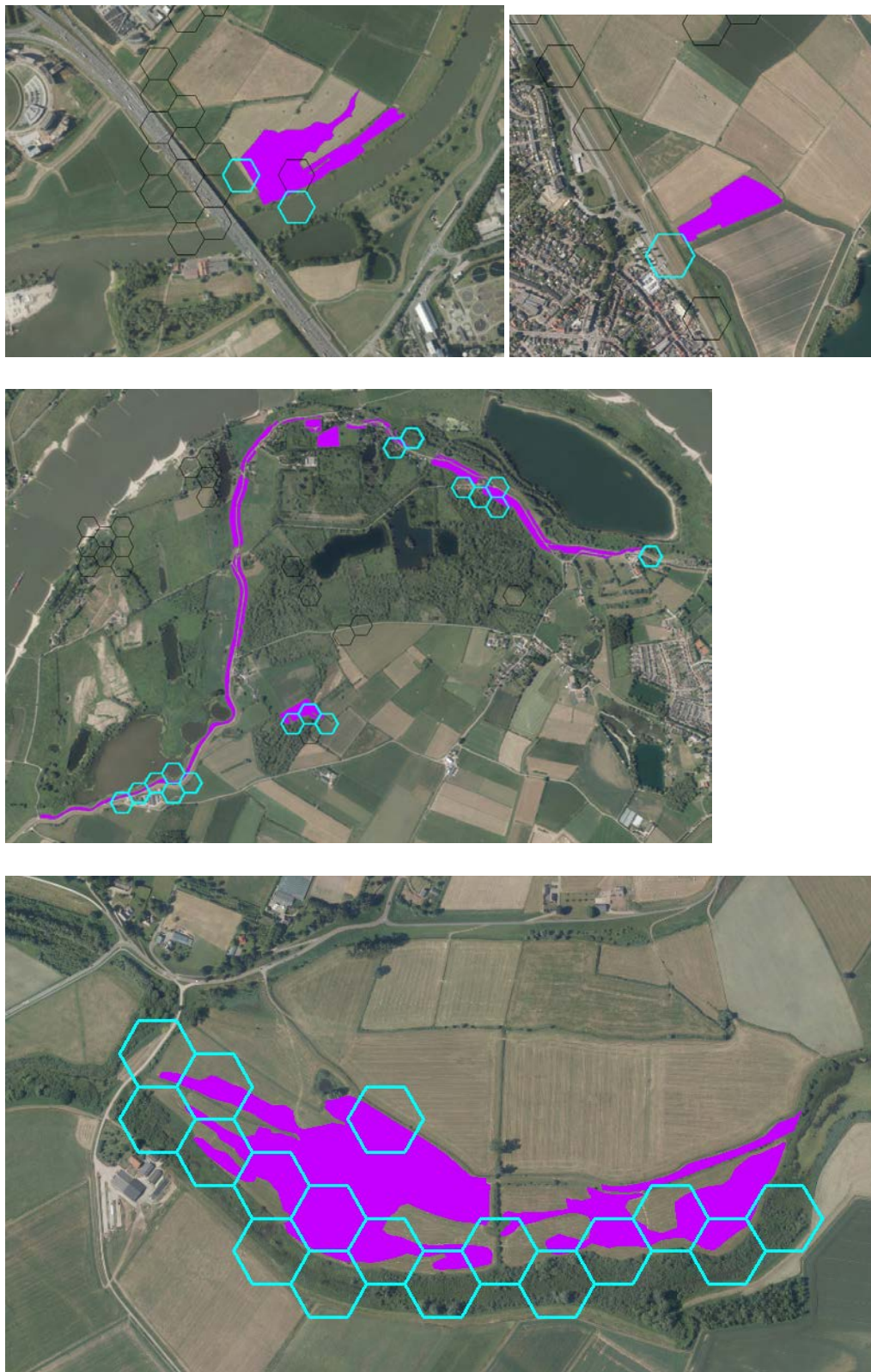
6.3.7 Ecologische beoordeling stikstof

Tijdens de aanleg is een depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar, gelet op de kleine, lokale en vooral tijdelijke toename zijn effecten door de aanleg uitgesloten. Hiervan is de kwaliteit matig tot lokaal goed. De RTG zorgt voor een blijvende toename in stikstofdepositie op drie locaties met het habitatype waar sprake is van een overschrijding van de KDW namelijk in de Velperwaarden, de Huissensche Waarden en de Ooijpolder. In totaal betreft het een oppervlak van 7,8 ha van het habitatype. In dit areaal zorgt de RTG voor een blijvende toename in stikstofdepositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar. In de Velperwaarden wordt een passend beheer uitgevoerd en tevens is de rivierdynamiek in deze uiterwaard passend voor het habitatype. Dat laatste geldt tevens voor de locatie in de Huissensche Waarden. Op locaties met een projectbijdrage zijn rivierdynamiek en het beheer bepalend voor het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype. In de Ooijpolder is het habitatype aanwezig op dijken, deze worden passend beheerd voor het habitatype. Gelet hierop en omdat in slechts lokaal aan de randen van het oppervlak de KDW wordt overschreden is atmosferische stikstofdepositie op deze locaties geen limiterende factor.

De sturende factoren voor dit habitatype op deze locaties zijn het beheer en de dynamiek van de rivier. Gelet hierop en op de zeer geringe en de zeer plaatselijke (zie figuur 6.4) toename in stikstofdepositie door de RTG zijn negatieve effecten met zekerheid uitgesloten. Deze toename is te laag om een effect te veroorzaken op behoud van oppervlak en kwaliteit op deze locaties.

6.3.8 Conclusie H6510A

Significant negatieve effecten op dit habitatype zijn met zekerheid uitgesloten. RTG heeft geen invloed op behoud van areaal en kwaliteit van het habitatype.



Figuur 6.4 Lokale toename in stikstofdepositie blauwe hexagonen: toename én KDW wordt overschreden. Paars: habitatype H6510A



6.4 Conclusie Rijntakken

De RTG leidt niet tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

7 Cumulatie

Ingevolge artikel 2.7, tweede lid van de Wnb is het verboden zonder vergunning een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk *of in combinatie* met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Dit betekent dat ingeval een project op zichzelf niet leidt tot significante gevolgen, ook beoordeeld moet worden of het project in combinatie met andere plannen of projecten alsnog kan leiden tot significante gevolgen. Dit laatste wordt in de praktijk ook wel de cumulatietoets genoemd. Er moet hierbij rekening gehouden worden met alle reeds vergunde/vastgestelde, maar nog niet gerealiseerde projecten /plannen. De eventuele effecten van deze plannen en projecten zijn juridisch toegestaan, maar maken nog geen onderdeel uit van de achtergronddepositie.

In algemene zin is het risico op cumulatieve effecten door stikstof de laatste jaren sterk afgenomen, omdat inmiddels geen vergunningen of plannen worden goedgekeurd met grote of verreikende effecten, zonder dat hiervoor saldering of in het uiterste geval compensatie plaatsvindt. In deze Passende Beoordeling is geconcludeerd dat significante effecten door de gebruiksfase van RTG zijn uit te sluiten. In alle gevallen, zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase, is geconcludeerd dat met zekerheid geen sprake is van een negatief effect op de instandhoudingsdoelen. Strikt genomen is dan geen cumulatietoets aan de orde, maar uit het oogpunt van zorgvuldigheid en volledigheid worden de effecten van andere projecten in de provincie Gelderland beschouwd, om ieder risico op cumulatieve, significante gevolgen voor de Natura 2000-gebieden uit te kunnen sluiten.

De provincie Gelderland heeft een overzicht gemaakt van reeds vergunde maar nog niet uitgevoerde projecten die voor een toename van stikstofdepositie zorgen in de Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. Dit zijn de volgende projecten:

Aanlegfase:

- a. ViA15
- b. Overnachtingshaven Lobith
- c. Biomassacentrale Arnhem
- d. Windturbinepark Koningspleij (Arnhem)
- e. Windpark Den Tol (Netterden)
- f. Windpark Bijvanck (Angerlo)
- g. Windpark Groene Delta (Nijmegen)
- h. Windpark Duiven
- i. Windpark Bommelerwaard
- j. Ontgroning en herinrichting Lobberdense Waard (Pannerden)
- k. Herinrichting van de Bijlandse Waard bij Gelders Eiland ten westen van de gelijknamige plas
- l. Herinrichting van de Afferdense en Deestse Waarden
- m. Herinrichting Bemmelse Waard - Buitenpolder 26 (Haalderen)
- n. Natuurontwikkeling na kleiwinning aan Molenhoek 3a (Herwen)

Gebruiksfase:

- A. ViA15
- B. Overnachtingshaven Lobith
- C. Biomassacentrale Arnhem

Voor de projecten met vergunde tijdelijke stikstoftoenames, genoemd onder a tot en met c in bovenstaande opsomming, is het permanente effect in de gebruiksfase maatgevend. Voor de projecten d tot en met i beperken de tijdelijke projectbijdragen zich tot het Natura 2000-gebied Rijntakken en zijn deze in de afzonderlijke projecten als verwaarloosbaar beschouwd. De uitvoering van deze projecten valt deels wel samen met RTG, maar vanwege de verwaarloosbare omvang van de individuele stikstofbijdragen en de relatief beperkte gevoeligheid van dit gebied door het dynamische systeem, is hier cumulatief geen sprake van een kans op significante effecten. De projecten j tot en met n betreffen projecten met deels grotere tijdelijke bijdragen, maar deze projecten zijn vergund in de periode 2016-2018 en zullen uitgevoerd zijn voordat de uitvoering van RTG start. Ook hier is er dus geen kans op cumulatief significante effecten.

De biomassacentrale in de Kleefse Waard bij Arnhem is intussen in gebruik genomen en daarmee als bestaand gebruik onderdeel van de achtergronddepositie. De ViA15 zorgt voor een (permanente) afname in stikstofdeposities op delen in de Veluwe waar de RTG juist een toename veroorzaakt (RHDHV, 2019). Er is daarom met zekerheid cumulatief geen significant effect mogelijk met de ViA15 voor het Natura 2000-gebied de Veluwe. ViA15 zorgt wel voor een (permanente) toename op dezelfde locaties en dezelfde periode in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Voor het Natura 2000-gebied Rijntakken heeft deze overlap in tijd en ruimte cumulatief geen ecologische gevolgen. De cumulatie van stikstofdepositie vindt plaats op locaties waar de rivierdynamiek de sturende factor is voor de aanwezige habitattypen.

De Overnachtingshaven Lobith overlapt deels in locatie en in tijd met de depositie door de RTG, zowel in de Veluwe als in de Rijntakken. In de Rijntakken is met zekerheid geen sprake van een cumulatief significant effect gelet op de rivierdynamiek (overstromingen) die voor voldoende natuurlijke buffering in het systeem zorgt met aanvoer van basenrijk sediment. Ook cumulatief met de overnachtingshaven zal de toename van stikstofdepositie door RTG daarom geen significant negatief effect veroorzaken op deze locaties met habitattypen in het licht van de betrokken instandhoudingsdoelen. Zelfs de ViA15 en OH Lobith te samen met de RTG zullen gezien de ecologische omstandigheden cumulatief geen significant effect hebben (zie ook hiervoor).

De cumulatieve permanente toename in de Veluwe van de RTG met de overnachtingshaven is nader beoordeeld. Dit betreft de locaties met zeer geringe depositiebijdragen door RTG die ecologisch als verwaarloosbaar zijn beschouwd in deze Passende Beoordeling. Op deze locaties is de blijvende toename door de overnachtingshaven eveneens zeer gering, namelijk tussen de 0,02 en 0,03 mol N/ha/jaar. De bijkomende zeer geringe bijdrage van de overnachtingshaven (OH) zorgt ook cumulatief met de RTG niet voor een ander ecologisch oordeel. Cumulatief zijn de blijvende toenames (OH Lobith en RTG) in stikstofdepositie dermate gering dat een significant negatief effect op de betrokken instandhoudingsdoelen van de Veluwe is uit te sluiten. Zelfs de ViA15 en OH Lobith te samen met de RTG zullen cumulatief geen significant effect hebben (zie ook hiervoor).



8 Conclusie

De toename in stikstofdepositie leidt in geen enkel Natura 2000-gebied tot een zelfstandig of cumulatief negatief effect. De ontwikkeling voor de RTG is geen belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden.

Gelet hierop is er geen noodzaak tot mitigatie of het doorlopen van de ADC-toets. Dit betekent dat er geen noodzaak tot compensatie is.



9 Bronnen

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, Wageningen.

Harkel, M.J. ten & F. van der Meulen, 1996. Impact of grazing and atmospheric deposition on the vegetation of dry coastal dune grasslands. *Journal of Vegetation Science* 7: 445-452.

Heil, G. W. & W. H. Diemont, 1983. Raised nutrient levels change heathland into grassland. *Vegetatio*, 53, 113-120.

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 de vervolgbesluiten voor Maasvlakte 2.

Jansen, A.J.M., R. Ketelaar, J. Limpens, M.G. Schouten & L. van Tweel-Groot, 2013. Kartering van de habitattypen Actief en Herstelend hoogveen in Nederland. Rapport 013/OBN182-NZ. Boschap, bedrijfsschap voor bos en natuur, in opdracht van Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Economische Zaken Landbouw en Innovatie, Den Haag.

Kellner, O. & P. Redbo-Torstensson, 1995. Effects of elevated nitrogen deposition on the field-layer vegetation in coniferous forests. *Ecological Bulletins* 44: 227-237.

Kooijman, A.M., H. Noordijk, A. van Hinsberg & C. Cusell, 2009. Stikstofdepositie in de duinen: Een analyse van N-depositie, kritische niveaus, erfenissen uit het verleden en stikstofefficiëntie in verschillende duinzones.

Ministerie van Economische Zaken, 2008. Profielendocument. Beschrijvingen van habitattypen en soorten.

Natuurmonumenten, 2017. Wolfhezerbeekstelsel door mysterieuze wouden en velden
Natuurvisie 2017-2035.

Nijssen M., R. Versluijs, L. van den Bremer & H. Sierdsema, 2019. Soortenherstelprogramma beheerplan Natura 2000 Veluwe: Ecologisch profiel en analyse knelpunten vogelsoorten. Sovon-rapport 2019/76. Stichting Bargerveen & Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Payne, R.J., N.B. Dise, C.J. Stevens, D.J. Gowing & BEGIN Partners, 2013. Impact of nitrogen deposition at the species level. *PNAS* 110: 984-987.

Redbo-Torstensson, P., 1984. The demographic consequences of nitrogen fertilization of a population of sundew, *Drosera rotundifolia*. *Acta botanica Neerlandica* 43: 175-188.

Royal HaskoningDHV, 2017. Voortoets Terminal Valburg in het kader van de Milieueffectenstudie (MES).

Royal HaskoningDHV, 2019a. PIP Railterminal Gelderland - Ecologisch onderzoek.

Royal HaskoningDHV, 2019b. Passende beoordeling overnachtingshaven Lobith. inclusief addendum.

Royal HaskoningDHV & Goderie Ecologisch Advies, 2019. Methodiek compensatie berekening in relatie tot stikstofdepositie. Uitgewerkt op basis van MVII. Inclusief update n.a.v. expertsessie november 2019.

RIVM, 2015. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland Rapportage 2015.

Rotthier S. & K. Sýkora, 2016. Zandafzetting, standplaats, beheer en botanische kwaliteit van Stroomdalgrasland. Natuurbeheer en Plantenecologie Wageningen Universiteit.

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

Stichting Bargerveen, Sovon en Stichting Biosfeer, in prep. 2020. Onderzoek zwarte specht.

Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J.M.M. Nabuurs, A.F.M. Olsthoorn, 2016. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen.

Zweers, H., 2019. A15 VIA, Tracébesluit 2019. Aanvullende passende beoordeling en compensatieopgave stikstofdepositie, d.d. 22 januari 2019, rapport i.o.v. Rijkswaterstaat met als kenmerk BC2109WATRP1812132310.

Overige bronnen:

- Natura 2000-beheerplan de Veluwe
- Natura 2000-beheerplan Rijntakken
- PAS gebiedsanalyse de Veluwe
- PAS gebiedsanalyse Rijntakken
- Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000. Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 2015

Internetsites:

www.natura2000.nl

www.ndff.nl



Bijlage 1

Uitgangspunten en resultaten AERIUS berekeningen



Tauw

Railterminal Gelderland - onderzoek stikstofdepositie

In het kader van de milieueffectrapportage

11 februari 2021

Verantwoording

Titel	Railterminal Gelderland - onderzoek stikstofdepositie
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Projectleider	Niels Bronsgeest
Auteur(s)	Albert Brouwer
Tweede lezer	Sander Kamp
Projectnummer	1274790
Aantal pagina's	11
Datum	11 februari 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten railterminal.....	5
2.1	Treinverkeer en mobiele werktuigen	5
2.2	Verkeer.....	6
2.3	Stilstaand verkeer	6
3	Uitgangspunten aanlegfase.....	7
4	Modellering.....	10
5	Resultaten	11

Bijlage 1	Uitgangspunten aanlegfase
Bijlage 2	AERIUS berekening gebruiksfase
Bijlage 3	AERIUS berekening aanlegfase

1 Inleiding

De provincie Gelderland is voornemens een provinciaal inpassingplan (PIP) vast te stellen om de Railterminal Gelderland (RTG) mogelijk te maken. Het plan omvat de railterminal, de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg, gedeeltelijk verleggen van de Reethsestraat en wijzigen van het kruispunt Rijksweg-Zuid, Reethsestraat, Wolfhoeksestraat en De Hoge Brugstraat in Valburg.

In deze rapportage is de stikstofdepositie ten gevolge van het gebruik en de aanleg van de railterminal in kaart gebracht. In figuur 1.1 is de locatie weergegeven van de RTG, de nieuwe weg en te wijzigen wegen.



Figuur 1.1 Locatie RTG en voorgenomen wijzigingen aan het wegennet

2 Uitgangspunten railterminal

Voor deze rapportage is één variant van het plan doorgerekend. In deze variant is voorzien in:

- Het gebruik van dieselaangedreven materieel voor overslag
- 95 % van de treinen is elektrisch aangedreven, slechts 5 % van de treinen rijdt op diesel
- De railterminal trekt verkeer aan, dit verkeer is meegenomen in de AERIUS-berekening
- Stationair draaien van vrachtwagens op de locatie wordt zoveel mogelijk beperkt

2.1 Treinverkeer en mobiele werktuigen

In het inpassingsplan is de maximale capaciteit van de terminal vastgelegd op 90.000 laadeenheden. Op basis hiervan is een inschatting gemaakt van de inzet van het materieel voor overslag op de terminal. Bij deze maximale capaciteit arriveren en vertrekken bij RTG gemiddeld 12 treinen per weekdag (12 in, 12 uit). Op basis van deze inschatting is voor elk van de activiteiten de inzet van het materieel (uren, ritten) en het bijbehorende maximale vermogen vastgesteld, waarbij is uitgegaan van een zogenoemde worst-case benadering.

Daarnaast is een inschatting gemaakt van het aantal uren dat de locomotief ingezet wordt (gemiddelde 10 uur per weekdag op basis van 40 minuten handelingstijd per trein en 2 uur stationair draaien per dag) en de verdeling van deze uren over stationair draaien en de verschillende deellastfactoren (25 % tot 100 %). Deze aantallen zijn in tabel 2.1 opgenomen. Door het concept 'zeilend binnenkomen' is het niet meer nodig om de treinen met diesellocomotieven de terminal op te trekken. Dit kan ook elektrisch. 5 % van de treinen op de Betuwelijn is nog niet elektrisch aangedreven. Deze treinen moeten dus wel met een diesellocomotief de terminal binnentrokken worden.

Voor werkzaamheden op het terrein zullen twee dieselaangedreven reach stackers en een empty handler worden ingezet. Zie figuur 4.1 in de MER voor een voorbeeld van deze twee machines.

Tabel 2.1 Emissieberekening NO_x-vracht treinverkeer

Bron	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Emissiefactor ¹ [g/kWh]	Deellast [%]	TAF- factor	NO _x -vracht [kg/jaar]
Diesellocomotief stationair	36,5 ²	500	4	25	1	18,3
Diesellocomotief	36,5	500	4	25	1	18,3
	36,5	500	4	50	1	36,5
	36,5	500	4	75	1	54,8
	36,5	500	4	100	1	73,0
Reach stacker	4.160	250				786,2
Empty handler	2.080	250	0 (elektrisch)			-
				SOM		987

¹ Stage IIIA/B, RC A/B kentallen voor rail traction engines

² 2 uur * 365 dagen * 5% = 36,5 uur per jaar

2.2 Verkeer

De railterminal trekt verkeer aan. Dit zijn per werkdag 8 personenauto's, 3 middelzware vrachtwagens en 170 zware vrachtwagens. De terminal is alleen op werkdagen toegankelijk voor vrachtwagens. Elk bezoek resulteert in een heen- en terugrit, dus zijn de aantallen verdubbeld om als verkeersbewegingen ingevoerd te worden in AERIUS. Uitgaande van 250 werkdagen per jaar betekent dit 240 zware vrachtwagenbewegingen op een gemiddelde weekdag.

In de invoerinstructie AERIUS Calculator³ wordt geadviseerd hoe stikstofberekeningen uitgevoerd dienen te worden. Een van de aspecten die behandeld wordt, is de gebiedsafbakening voor verkeersaantrekkende werking van een inrichting, aangezien projecten kunnen leiden tot extra verkeer en vervoer van en naar het projectgebied. Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenoemde ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Het vrachtverkeer van de Railterminal gaat op in het heersende verkeersbeeld vanaf de op- en afrit naar/van de A15. Hier verspreidt het vrachtverkeer van de terminal zich al richting de oost- en westzijde op de A15. Zo rijden er op een gemiddelde weekdag op de A15 ten oosten van afslag 38 circa 74.000 motorvoertuigen waarvan circa 4.000 vrachtverkeer is. Ten westen van afslag 38 is dit circa 82.000 motorvoertuigen bestaande uit 4.500 vrachtwagens. De toename van het RTG bedraagt circa 100 tot 120 zware vrachtwagenbewegingen per gemiddelde weekdag op deze wegvakken van de A15. Een toename van circa 2,5% van het aantal vrachtwagens. Op het moment dat het zwaar vrachtverkeer is ingevoegd op de A15 en voordat het gaat uitvoegen zijn de snelheid en het rij- en stopgedrag niet meer onderscheidend van het heersende verkeersbeeld. Daarom is het verkeer vanuit RTG meegenomen in het rekenmodel over de hele oprit plus 200 meter op de snelweg zelf.

2.3 Stilstaand verkeer

Bij de inrichting is ook sprake van uitstoot door stilstaande vrachtwagens. Vrachtwagens die aankomen bij de terminal moeten zich namelijk registreren. Tijdens deze procedure draaien de vrachtwagens gemiddeld circa vijf minuten stationair. Bij 173 vrachtwagens geeft dat $173 \cdot 250 \cdot (5/60) = 3.604$ uur op jaarbasis. De berekening is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Emissies tijdens stationair draaien

Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Deellast [%]	Emissiefactor [g/kWh]	NO _x -vracht [kg/jaar]
3.604	300	20	2,0	432,5

³ Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator, BIJ12/Tauw, januari 2021

3 Uitgangspunten aanlegfase

Bij de aanleg van de railterminal zullen mobiele werktuigen worden ingezet. Werktuigen die worden aangedreven door een verbrandingsmotor geven emissies van NO_x tijdens gebruik. De provincie Gelderland heeft uitgangspunten gegeven welke gebruikt worden om de stikstofuitstoot tijdens de bouwphase van het railterminalterrein te berekenen. Deze data is volledig weergegeven in bijlage 1A. Het betreft de uitstoot die verwacht wordt bij de aanleg van het railterminalterrein, de aanleg van de toegangsweg en aansluiting CUP zijn separaat berekend en weergegeven in bijlage 1B. Tabel 3.1 geeft een totaalbeeld, welke machinerie gebruikt wordt bij de aanleg en hoe lang deze wordt ingezet. De totale bouwtijd wordt geschat op 8 maanden.

Tabel 3.1 Type machinerie tijdens aanlegfase

Activiteit	Machinerie	Aantal	Uitvoeringstermijn
			Uitvoeringstermijn [weken]
Grondwerkzaamheden	Wiellaadschop	2	5
	Wieldumper	3	3
	Hydraulische kraan (900 L)	2	5
Kabels en leidingen	Hydraulische kraan (900 L)	2	12
	Hydraulische kraan (1500 L)	2	12
Aanbrengen retentiebekken	Wiellaadschop	1	6
	Wieldumper	2	3
	Hydraulische kraan (900 L)	1	6
Fundatie	Spreidmachine	1	15
	Wiellaadschop	1	15
	Wals	2	15
	Hydraulische kraan (900 L)	1	15
Aanbrengen verhardingen	Spreidmachine asfalt	1	5
	Wals	2	5
	Veeg/sproeiauto	1	5
Aanbrengen betonconstructies	Heistelling	1	6
	Wiellaadschop	1	6
	Hydraulische kraan	1	8
Bevestigen kraanrails	Hydraulische kraan (900 L)	1	4
Spoorwerken	Hydraulische kraan (900 L)	2	9
	Wiellaadschop	2	2
	Stopmachine	1	1
Terreininrichting	Ballast afwerkmaschine	1	1
	Mobiele kraan (70 tons)	1	4
	Wiellaadschop	1	2
	Hydraulische kraan (900 L)	1	3

Activiteit	Machinerie	Aantal	Uitvoeringstermijn
Aanleg wegen			Bedrijfsduur [uur]
Opbreken erftoegangsweg	Hydraulische kraan (900L)	1	60
	Wiellaadschop	1	60
	Graafmachine	1	93
Schonen terrein	Graafmachine	1	40
	Freemachine	1	107
Grondwerk	Graafmachine	1	3.208
Zichtscheren	Heistelling	1	20
	Graafmachine	1	13
	Telekraan	1	24
Vleermuistoren	Heistelling	1	6
	Graafmachine	1	1
	Telekraan	1	12
Verhardingen	Graafmachine	1	240
	Veeg/zuigauto	1	122
	Asfaltset	1	122
VRI	Hydraulische kraan	1	12
Inrichtingselementen	Tractor	1	422
	Graafmachine	1	964
Aansluiting CUP	Graafmachine	1	800
	Shovel/wiellaadschop	1	800

De informatie uit tabel 3.1 is gebruikt om tot een berekening te komen van de totale uitstoot van stikstofverbindingen over de gehele bouwphase. Daarvoor is de ingebouwde rekentool in AERIUS toegepast. Zie tabel 3.2 voor de berekening van de uitstoot van NO_x tijdens aanleg van de railterminal.

Tabel 3.2 Emissies van stikstofverbindingen tijdens de aanlegfase

Machine	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Emissie NO _x [kg/jaar]	Emissie NH ₃ [kg/jaar]
Hydraulische kraan (900 L)	3.592	100	247,85	<1
Hydraulische kraan (1500 L)	960	150	99,36	<1
Wiellaadschop	12.580	100	622,71	1,96
Wieldumper	600	320	132,48	<1
Spreidmachine	800	100	60,80	<1
Wals	1.600	90	79,20	<1
Veeg/sproei/zuigauto	322	50	11,11	<1
Heistelling	266	100	18,35	<1
Stopmachine	40	500	78,66	<1
Ballast afwerkmachine	40	100	3,04	<1
Mobiele kraan (70 tons)	160	200	22,08	<1



Machine	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Emissie NO _x [kg/jaar]	Emissie NH ₃ [kg/jaar]
Graafmachine	5.426	100	299,52	<1
Asfaltfrees	229	150	25,97	<1
Telekraan	36	300	7,45	<1
Tractor	422	100	20,89	<1
Totaal			1.729,47	5,00

De planning van het project behelst een periode van ongeveer 8 maanden. Er vindt dus geen middeling plaats van emissies over meerdere jaren.

De bouwplaats zal bewegingen van zware vrachtwagens en personenwagens aantrekken. In de stikstofberekening is uitgegaan van een totaal aantal van 15.000 zware vrachtwagens die op- en neer rijden naar de bouwplek, alsmede 50 lichte voertuigen die gedurende 8 maanden elke werkdag op- en neer rijden. Dit zijn fors minder voertuigen per dag dan in de gebruiksfase, daarom is aangenomen dat deze verkeersstroom opgaat in het heersend verkeersbeeld ter hoogte van de oprit A15.

4 Modelling

De stikstofdepositie is berekend met het rekenmodel AERIUS Calculator versie 2020.

De inzet van de diesellocomotieven en bijbehorende stikstof-emissie is gemodelleerd over de toekomstige spoorlijnen op het terminalterrein (50 %) en de spoorlijnen die de terminal met de doorgaande route verbinden (50 %). De invoerparameters uitstoothoogte (5 m), spreiding (3 m) en warmte-inhoud (0,2 MW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer in AERIUS Calculator.

Het verkeer van en naar de terminal, zoals personenauto's en vrachtwagens voor aan- en afvoer van containers, is als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NOx-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheets AERIUS 'Wegverkeer - emissiefactoren standaard'). Voor het verkeer op het terrein van RTG zelf is een stagnatiefactor van 0 % gebruikt, omdat het stationaire draaien reeds is meegenomen in de berekening. Het verkeer dat op en af de snelweg A15 rijdt, heeft een stagnatiefactor van 100 % om te simuleren dat de voertuigen snel optrekken.

Het stationair draaien tijdens de registratie van aankomende vrachtwagens is als één AERIUS vlakbron gemodelleerd met invoerparameters uitstoothoogte (2,5 m), spreiding (2,5 m), warmte-inhoud (0 MW) en temporele variatie 'zwaar verkeer'. Dat is conform de emissieparameters voor verkeer.

De verwachting is dat de terminal in 2025 wordt opengesteld. Het jaar 2025 is daarom gebruikt als rekenjaar voor de gebruiksfase. Voor de aanlegfase is uitgegaan van het rekenjaar 2023.

De berekening is uitgevoerd op basis van de best beschikbare informatie, waar inschatting nodig zijn is een worst-case inschatting gemaakt:

- Er wordt vanuit gegaan dat in 2025 direct de maximale capaciteit gebruikt wordt, maar de verwachting is dat dit in de praktijk bij een positief groeiscenario pas na 5-7 jaar van toepassing zal zijn
- Er is gerekend met permanent gebruik van diesel aangedreven reachstackers. Deze vallen grotendeels weg bij 30.000 laadeenheden doordat op- en overslag van containers vanaf dat punt geschiedt met elektrische portaalkranen
- De emissiefactoren voor verkeer gelden voor het zichtjaar 2025, maar mettertijd ontstaat er een steeds schoner wagenpark. In de jaren na 2025 zijn de verkeersemisies dus lager dan waarmee nu is gerekend
- De in het plangebied uit gebruik genomen agrarische akkerbouwgronden zijn niet meegenomen in de berekeningen. Door het verdwijnen van de bemesting op deze gronden neemt de uitstoot van ammoniak hier af



5 Resultaten

Uit het rekenresultaat blijkt dat de emissies van de Railterminal Gelderland leiden tot stikstofdepositie op vier verschillende Natura 2000-gebieden zoals weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Maximale stikstofdepositie voor de gebruiksfase

Natura 2000-gebied	Maximaal berekende depositie [mol/ha/jaar]
Rijntakken	0,14
Veluwe	0,03
Sint Jansberg	0,01
Landgoederen Brummen	0,01

De aanleg van de terminal leidt tot stikstofdepositie op zes verschillende Natura 2000-gebieden zoals weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Maximale stikstofdepositie voor de aanlegfase.

Natura 2000-gebied	Maximaal berekende depositie [mol/ha/jaar]
Rijntakken	0,16
Veluwe	0,04
Sint Jansberg	0,01
Landgoederen Brummen	0,01
De Bruuk	0,01
Zeldersche Driessen	0,01



Bijlage 1

Uitgangspunten aanlegfase

Overzicht inzet materieel voor de realisatie van de Rail Terminal Gelderland.

Inleiding

Op verzoek van Provincie Gelderland heeft Logitech onderstaand overzicht opgesteld met globale inschatting van tijdens de uitvoering van de aanleg van de Railterminal Gelderland in te zetten materieel. Op basis hiervan kan de milieubelasting in de aanlegfase inzichtelijk gemaakt worden.

Zoals verzocht betreft dit enkel de aanleg van de railterminal zelf. De ontsluitingsweg, groenzone en aansluiting CUP (inclusief zeilend binnenkomen) worden separaat door derden inzichtelijk gemaakt.

Werkzaamheden

De werkzaamheden t.b.v. de realisatie voor de railterminal zijn te splitsen in:

1. Grondwerkzaamheden (o.a. bouwrijp maken).
2. Aanbrengen van ondergrondse infrastructuur zoals;
 - a. een mantelbuistracé,
 - b. water- en blusleidingen inclusief hydranten,
 - c. riolering zowel DWA als HWA.
3. Aanleg van een retentiebekken.
4. Aanbrengen van een gebonden fundatie.
5. Aanbrengen van diverse verhardingen (asfalt- en klinkerverhardingen).
6. Aanbrengen van betonconstructies zoals;
 - a. heien van palen voor de kraanbanen;
 - b. betonbalken voor de kraanbanen;
 - c. kabelput;
 - d. aanbrengen van onderheide betonnen calamiteitenplaten.
7. Bevestigen kraanrails.
8. Spoorwerken.
9. Terreininrichting zoals;
 - a. plaatsen afrasteringen en poorten,
 - b. plaatsen lichtmasten e.d.
 - c. afwerken werkgebied.
 - d. plaatsen kantoorunit.

De te realiseren railterminal heeft een totale oppervlakte, inclusief retentiebekken, van ca. 7,8 ha.

Geschatte totale uitvoerings- realisatietermijn van 8 maanden.

Inzet materieel per onderdeel

Overzicht inzet materieel per onderdeel:

1. Grondwerkzaamheden oppervlakte ca. 7 ha (70.000 m²). Met een geschatte uitvoeringstermijn van 5 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Willaadschop	Bakinhoud 1500 liter	2	5
Wieldumper	8 ton	3	3
Hydraulische kraan	Bakinhoud 900 liter	2	5

2. Aanbrengen van de gehele ondergrondse infrastructuur. Met een geschatte uitvoeringstermijn van totaal 12 weken

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Hydraulische kraan	Bakinhoud 900 liter	2	12
Hydraulische kraan	Bakinhoud 1500 liter	2	12

3. Aanbrengen van een retentiebekken met een oppervlakte van 8750 m². Met een geschatte uitvoeringstermijn van 6 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Willaadschop	Bakinhoud 1500 liter	1	6
Wieldumper	8 ton	2	3
Hydraulische kraan	Bakinhoud 900 liter	1	6

4. Aanbrengen van een gebonden fundatie met een oppervlakte van ca 7 ha. Met een geschatte uitvoeringstermijn van 3 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Spreidmachine		1	15
Willaadschop	1500 liter	1	15
Wals		2	15
Hydraulische kraan	Bakinhoud 900 liter	1	15

5. Aanbrengen van een diverse verhardingen oppervlakte van ca 7 ha. Met een geschatte uitvoeringstermijn van totaal 5 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Spreidmachine asfalt	Werkbreedte 4 m	1	5
Wals		2	5
Veeg/sproeiauto		1	5

6. Aanbrengen van een diverse betonconstructies. Met een geschatte uitvoeringstermijn van totaal 14 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Heistelling voor heien van de palen kraanbaan, calamiteitenplaten en kabelput		1	6
Wiellaadschop		1	6
Hydraulische kraan voor stellen bekisting voor de kraanbaanbalken en de calamiteitenplaten	Bakinhoud 900 liter	1	8

7. Bevestiging van de kraairails op de kraanbaanbalken. Met een geschatte uitvoeringstermijn van totaal 8 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Hydraulische kraan voor stellen kraanrails (50%)	Bakinhoud 900 liter	1	4

8. Spoorwerken. Totaal 4 wissels en 3 sporen met een lengte van ca. 2600 m¹. Met een geschatte uitvoeringstermijn van totaal 9 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Hydraulische kraan	Bakinhoud 900 liter	2	9
Wiellaadschop	Bakinhoud 1500 liter	2	2
Stopmachine		1	1
Ballast afwerkmaschine		1	1

9. Terreininrichting. Met een geschatte uitvoeringstermijn van totaal 6 weken.

Benodigd:

Materieel:	Type:	Aantal (stuks):	Uitvoeringstermijn in weken:
Mobile wegkraan voor plaatsen lichtmasten	70 tons	1	4
Wiellaadschop	Bakinhoud 1500 liter	1	2
Hydraulische kraan	Bakinhoud 900 liter	1	3

Werkaamheden in grote lijnen	Hoeveelheden					Materieel	NORM/UUR		TOTAAL uur
	Stk.	Lgt. [m1]	Opp. [m2]	Vol. [m3]	Gew. [ton]				
OPBREEKWERKZAAMHEDEN (erftoegangsweg)									
Opbreken verhardingen (erftoegangsweg 1630m = 7335m2 -> Type M cf uitgangspunten, niet teerhoudend)			7335	1100,3	2750,6	Hydraulische machine met puinbak of slooptand	225	m2	34
						Wiellaadschop	225	m2	34
Opbreken puinfundering			7335	2201	3961	Hydraulische rups graafmachine	82	m2	90
OPBREEKWERKZAAMHEDEN (reconstructie kruispunt)									
Opbreken niet teerhoudend verhardingen (reconstructie kruispunt -> Type B cf uitgangspunten)			5550	832,5	2081,25	Hydraulische machine met puinbak of slooptand	225	m2	26
						Wiellaadschop	225	m2	26
Verwijderen verlichting, bebording	12					Hydraulische graafmachine (middel)	4	uur	3
SCHONEN TERREIN									
Frezen terrein			150000			Tractor met freesmachine	1400	m2	107
GRONDWERK (Wegen)									
Ontgraven grond en vervoer naar grondwal			31302	31302		Hydraulische graafmachine (middel)	105	m3	298
GRONDWERK (Grondwallen)									
Ontgraven bestaande grondwal		1600	20	32000		Hydraulische graafmachine (middel)	125	m3	256
Verwerken vrijkomende grond in grondwal		3000	56	168000		Hydraulische graafmachine (middel)	90	m3	1867
GRONDWERK (Duikers 525m)									
Aanbrengen duikers Ø800,		525				Hydraulische graafmachine (middel)	10	m1	53
GRONDWERK (Watergangen)									
Ontgraven grond en vervoer naar grondwal		4380		39270		Hydraulische graafmachine (middel)	10	m1	438
GRONDWERK (Sloten)									
Ontgraven grond en vervoer naar grondwal		2029		4058		Hydraulische graafmachine (middel)	10	m1	203
GRONDWERK (Natuurvriendelijke Oevers)									
Ontgraven grond en vervoer naar grondwal				7400		Tractor, 15 m3			
		925		7400		Hydraulische graafmachine (middel)	10	m1	93
AANBRENGEN ZICHTSCHERMEN (90 + 25 + 63 178m)									
Aanbrengen heipalen	80	178				Heistelling	4	st	20
Aanbrengen paalkopen	80					Hydraulische graafmachine (middel)	10	st	8
Aanbrengen geodoek			890			Hydraulische graafmachine met opzetstuk (middel)	200	m2	4,45
Leveren materiaal	24					Telekraan	1	uur	24
AANBRENGEN VLEERMUISTOREN									
Aanbrengen heipalen	6					Heistelling	1	st	6
Aanbrengen paalkopen	6					Hydraulische graafmachine (middel)	10	st	0,6
Leveren materiaal + plaatsen	12					Telekraan	1	uur	12
AANBRENGEN VERHARDINGEN (NIEUW) (Onsluitingsweg 1700m)									
Aanbrengen verharding type B 13750m2, Aanbrengen zandbed, fundering en asfaltverharding			13750	6875		Hydraulische graafmachine (middel)- verwerken zand	115	m3	60
Aanbrengen verharding type B 13750m2, Aanbrengen zandbed, fundering en asfaltverharding			13750	6875	7425	Hydraulische graafmachine (middel) - verwerken granaat	150	ton	50
Aanbrengen verharding type B 13750m2, Aanbrengen zandbed, fundering en asfaltverharding			13750	6875		Veeg-zuigwagen			66
Aanbrengen verharding type B 13750m2, Aanbrengen zandbed, fundering en asfaltverharding			13750	6875	8250	Asfaltset	125	ton	66
AANBRENGEN VERHARDINGEN (NIEUW) (Erftoegangswegen 1500 m)									
Aanbrengen verharding type M, Aanbrengen zandbed, fundering en asfaltverharding			6750	3375		Hydraulische graafmachine (middel)- verwerken zand	115	m3	29
			6750	3375	3645	Hydraulische graafmachine (middel) - verwerken	150	ton	24
			6750	3375		Veeg-zuigwagen			20
			6750	3375	2531	Asfaltset	125	ton	20
AANBRENGEN VERHARDINGEN (NIEUW) (Fietspad 300 m)									
Aanbrengen verharding type L, Aanbrengen zandbed, fundering en asfaltverharding			1050	525		Hydraulische graafmachine (middel)- verwerken zand	115	m3	5
				525	567	Hydraulische graafmachine (middel) - verwerken	150	ton	4
				525		Veeg-zuigwagen			2
				525	263	Asfaltset	125	ton	2
AANBRENGEN VERHARDINGEN (NIEUW) (rotonde)									
Aanbrengen verharding type B 1356m2, Aanbrengen zandbed, fundering en asfaltverharding			1356	678		Hydraulische graafmachine (middel)- verwerken zand	115	m3	6
					732	Hydraulische graafmachine (middel) - verwerken	150	ton	5
			1356			Veeg-zuigwagen			7
					732	Asfaltset	125	ton	7
AANBRENGEN VERHARDINGEN (NIEUW) (Reconstructie van een kruispunt)									
Aanbrengen verharding type B (incl frezen) 5550m2,			5550			Veeg-zuigwagen			27
Aanbrengen deklaag & tussenlaag					3330	Asfaltset	125	ton	27
Aanbrengen grasbetontegels (aanname)			500		70,5	Hydraulische graafmachine (middel) - assistentie	35	m2	14
Aanbrengen verharde middengeleiders (aanname)			1000		141	Hydraulische graafmachine (middel) - assistentie	20	ton	7
Aanbrengen betonbanden RWS (aanname)		1000			71,4	Hydraulische graafmachine (middel) - assistentie	2	ton	36
VRI									
Aanvoeren plaatsen VRI (aanname van de uren)	12					Hydraulische kraan	1	st	12
INRICHTINGSELEMENTEN									
Profileren incl. inzaaien (Groen + lichtgroen)			157000			Tractor met profileermachine	1100	m2	143
						Tractor met zaaimachine	1100	m2	143
Planten bomen en struiken (aanname 1 stuks per 10 m2)	9000					Hydraulische graafmachine (middel)	10	st	900
Plaatsen van een geleidebarrier		240		10		Vrachtwagen (12 ton met hydraulische laad- en losinrichting)	10	m	24
Aanbrengen nieuwe lichtmasten rijbaan	31					Vrachtwagen (12 ton met hydraulische laad- en losinrichting)	10	uur	
Aanbrengen lengte- en dwars markering			1681			Wegmarkeringsmachine	15	m2	112
Afwerken terrein			16000			Hydraulische graafmachine (middel)	250	m2	64
Aanbrengen verkeersborden (aanname)	50					Vrachtwagen (12 ton met hydraulische laad- en losinrichting)	10	st	0
Aanbrengen bewegwijzering - fietsers	20					Vrachtwagen (12 ton met hydraulische laad- en losinrichting)	2	st	
Aansluiting Container Uitwissel Punt									
Inzet onbekend, rekening gehouden met 20 weken inzet van zware machinerie. Benoemde machines zijn indicatief.						Graafmachine / kraan 100 kW	20	weken	800
						Shovel 100 kW			800



Bijlage 2

AERIUS berekening gebruiksfase

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 RTG plansituatie

- ▶ 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
Provincie Gelderland	Divers, XXXX Gelderland

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
RTG plansituatie	RhDARm6RRKEA	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
18 november 2020, 15:42	2025	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	2.658,40 kg/j
NH ₃	30,60 kg/j

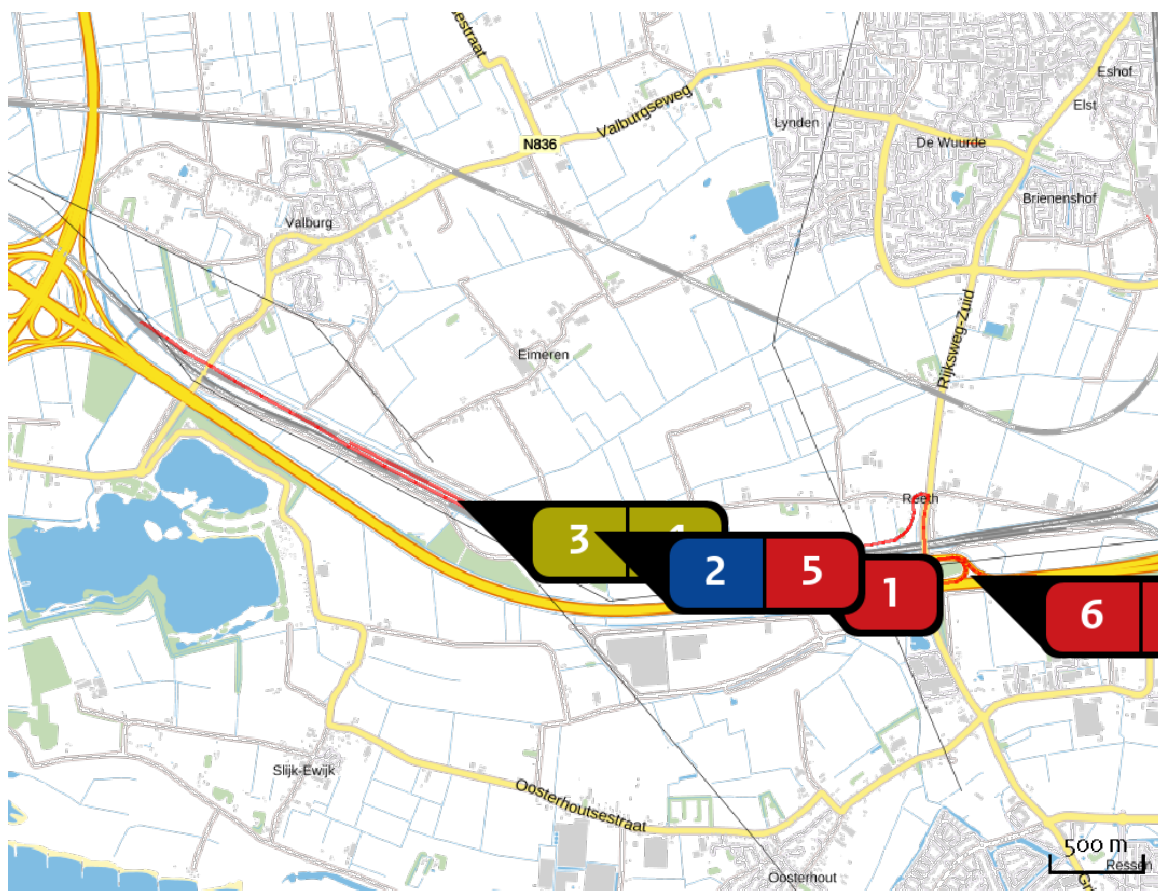
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Rijntakken	0,14

Toelichting

RTG plansituatie

Locatie
RTG plansituatieEmissie
RTG plansituatie

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Ontsluiting_RTG Wegverkeer Buitenwegen	22,61 kg/j	752,74 kg/j
2	Stationair draaien parkeerterrein Anders... Anders...	-	432,50 kg/j
3	Diesellocomotieven Sporen CUP Noordvariant Railverkeer Emplacement	-	100,40 kg/j
4	Diesellocomotieven RTG Railverkeer Emplacement	-	100,40 kg/j
5	Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,95 kg/j	786,24 kg/j
6	Westelijk verkeer Wegverkeer Snelwegen	3,00 kg/j	241,08 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
	 Oostelijk verkeer Wegverkeer Snelwegen	3,05 kg/j	245,05 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,14	
Veluwe	0,03	
Sint Jansberg	0,01	
Landgoederen Brummen	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

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,14	
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,12	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,10	0,09
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,09	0,03
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,05	0,04
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,05	0,04
H6120 Stroomdalgraslanden	0,05	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,02	0,01
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	0,01
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	0,01
ZGLgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	
H91Fo Droge hardhoutooibossen	0,01	
H9999:38 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,03	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,02	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Hg190 Oude eikenbossen	0,02	
H4030 Droge heiden	0,02	
ZGL4030 Droge heiden	0,02	
L4030 Droge heiden	0,02	
H3160 Zure vennen	0,02	
ZGHg190 Oude eikenbossen	0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
Hq010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
ZGH5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	

Sint Jansberg

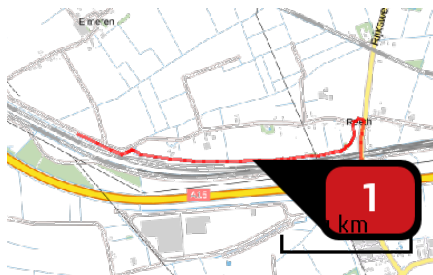
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	

Landgoederen Brummen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H623ovka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	
Hg12o Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H715o Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H641o Blauwgraslanden	0,01	
H313o Zwakgebufferde vennen	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)
RTG plansituatie



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

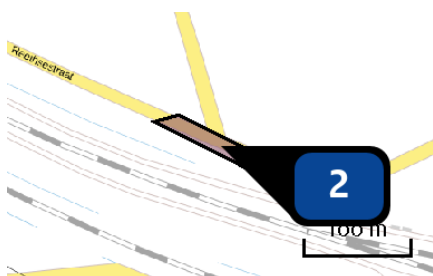
Ontsluiting_RTG

185099, 434217

752,74 kg/j

22,61 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	4.000,0 / jaar	NOx NH3	2,10 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1.500,0 / jaar	NOx NH3	6,70 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	85.000,0 / jaar	NOx NH3	743,94 kg/j 22,11 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

Uitstoothoogte

Oppervlakte

Spreiding

Warmteinhoud

Temporele variatie

NOx

Stationair draaien
parkeerterrein

183970, 434323

2,5 m

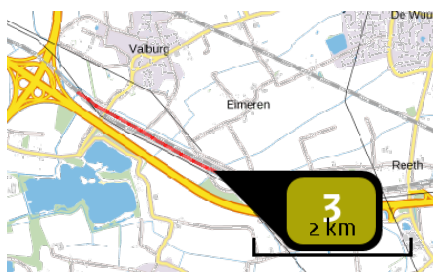
0,2 ha

2,5 m

0,000 MW

Zwaar verkeer

432,50 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

Uitstoothoogte

Warmteinhoud

Temporele variatie

NOx

Diesellocomotieven Sporen
CUP Noordvariant

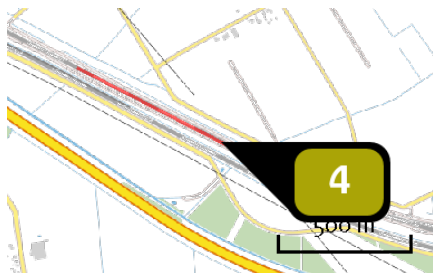
183462, 434470

5,0 m

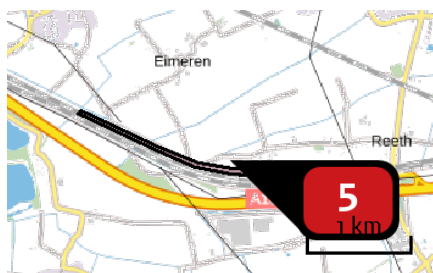
0,200 MW

Standaard profiel industrie

100,40 kg/j

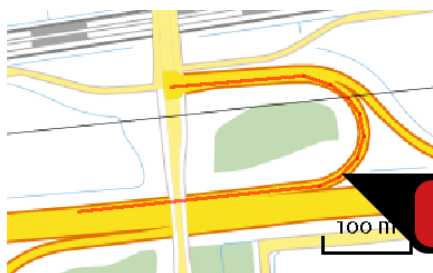


Naam **Diesellocomotieven RTG**
 Locatie (X,Y) **183403, 434530**
 Uitstoothoogte **5,0 m**
 Warmteinhoud **0,200 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **100,40 kg/j**



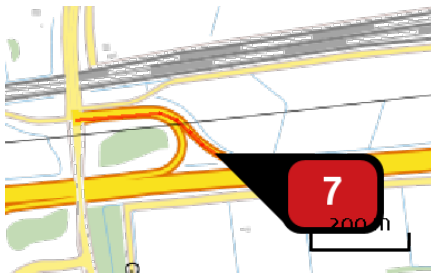
Naam **Mobiele werktuigen**
 Locatie (X,Y) **184361, 434345**
 NOx **786,24 kg/j**
 NH₃ **1,95 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Reach stackers	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	786,24 kg/j 1,95 kg/j



Naam **Westelijk verkeer**
 Locatie (X,Y) **186132, 434082**
 NOx **241,08 kg/j**
 NH₃ **3,00 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	8,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	3,0 / etmaal	NOx NH ₃	3,02 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	170,0 / etmaal	NOx NH ₃	237,60 kg/j 2,88 kg/j



Naam

Oostelijk verkeer

Locatie (X,Y)

186221, 434115

NOx

245,05 kg/j

NH₃

3,05 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	8,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	3,0 / etmaal	NOx NH ₃	3,07 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	170,0 / etmaal	NOx NH ₃	241,52 kg/j 2,93 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 3

AERIUS berekening aanlegfase

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 RGT PIP aanlegfase

- ▶ 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
Provincie Gelderland	Divers, Divers Divers

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Railterminal Gelderland	RUWRPgVmxBbZ	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
21 oktober 2020, 12:48	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	2.036,90 kg/j
NH ₃	11,38 kg/j

Resultaten

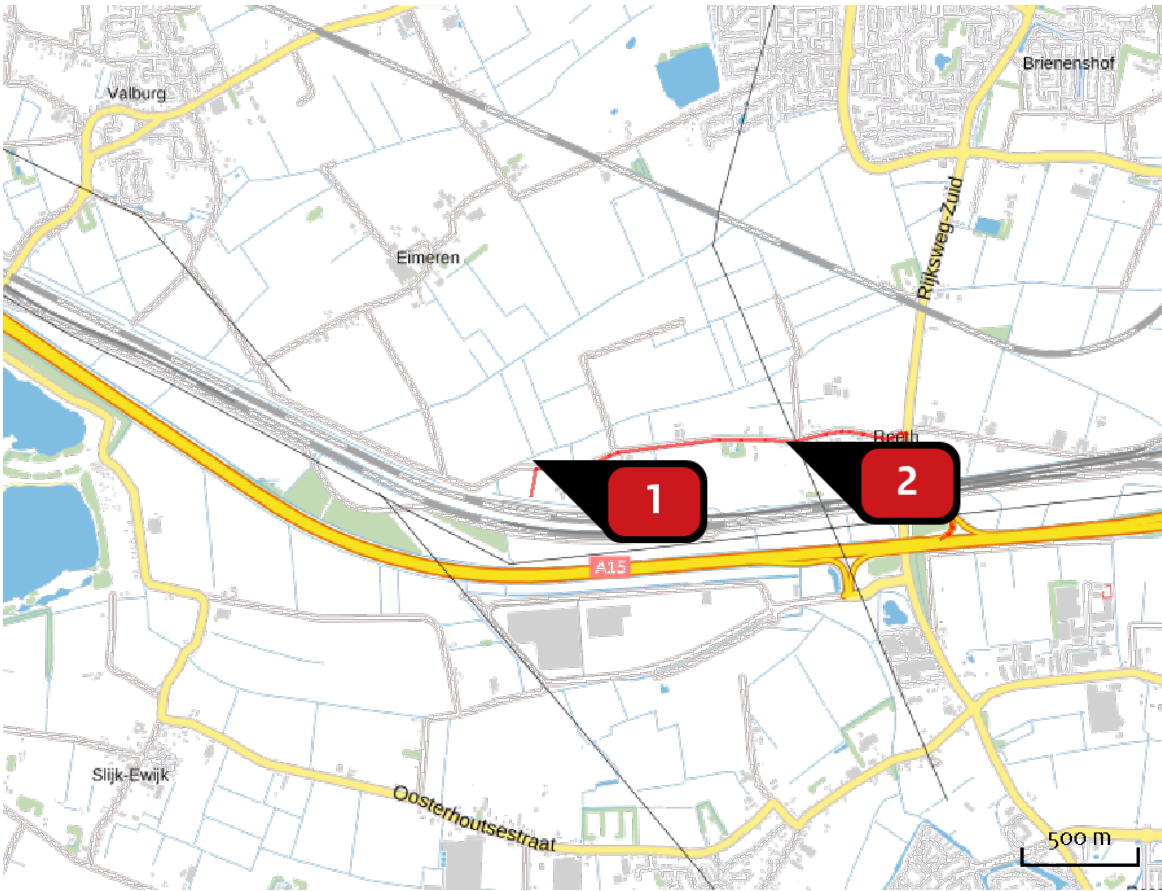
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Rijntakken	0,16

Toelichting

PIP Railterminal Gelderland - aanlegfase.

Locatie
RGT PIP aanlegfase



Emissie
RGT PIP aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Aanlegfase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	5,00 kg/j	1.729,47 kg/j
2	 Verkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	6,38 kg/j	307,44 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,16	
Veluwe	0,04	
Sint Jansberg	0,01	
Landgoederen Brummen	0,01	
De Bruuk	0,01	
Zeldersche Driessen	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

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,16	
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,12	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,10	0,08
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,09	0,03
H6120 Stroomdalgraslanden	0,06	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,06	
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,06	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,03	
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,02	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	0,01
ZGLgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	
H91Fo Droge hardhoutooibossen	0,01	
H9999:38 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6120).	0,01	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,04	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,04	
ZGH6230 Heischrale graslanden	0,04	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,03	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,03	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,03	
Hg190 Oude eikenbossen	0,03	
H4030 Droge heiden	0,03	
ZGL4030 Droge heiden	0,03	
L4030 Droge heiden	0,03	
H3160 Zure vennen	0,02	
ZGHg190 Oude eikenbossen	0,02	
Lg09 Droog struisgrasland	0,02	
H2330 Zandverstuivingen	0,02	
H6230 Heischrale graslanden	0,02	
ZGH4030 Droge heiden	0,02	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02	

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
ZGH5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	

Sint Jansberg

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	
L91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	

Landgoederen Brummen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
H623ovka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	
Hg12o Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H715o Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H641o Blauwgraslanden	0,01	
H313o Zwakgebufferde vennen	0,01	
H401oA Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	

De Bruuk

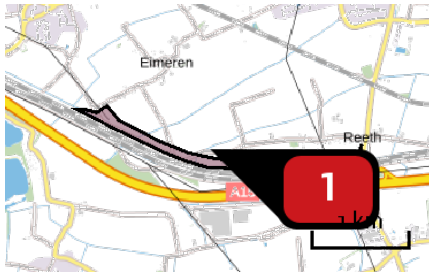
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H641o Blauwgraslanden	0,01	

Zeldersche Driessen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg12o Beuken-eikenbossen met hulst	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)
RGT PIP aanlegfase

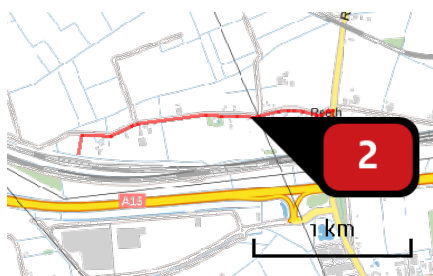


Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Aanlegfase
184349, 434412
1.729,47 kg/j
5,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Hydraulische kraan (900 L)	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	247,85 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hydraulische kraan (1500 L)	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	99,36 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wiellaadschop	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	622,71 kg/j 1,96 kg/j
AFW	Wieldumper	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	132,48 kg/j < 1 kg/j
AFW	Spreidmachine	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	60,80 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wals	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	79,20 kg/j < 1 kg/j
AFW	Veeg/sproei/zuigaut o	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	11,11 kg/j < 1 kg/j
AFW	Heistelling	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	18,35 kg/j < 1 kg/j
AFW	Stopmachine	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	78,66 kg/j < 1 kg/j
AFW	Ballast afwerkmachine	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	3,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mobiele kraan (70 tons)	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	22,08 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	299,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Asfaltfrees	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	25,97 kg/j < 1 kg/j
AFW	Telekraan	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	7,45 kg/j < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Tractor	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	20,89 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Verkeer
185437, 434490
307,44 kg/j
6,38 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	24.333,0 / jaar	NOx NH ₃	16,44 kg/j 1,14 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	30.000,0 / jaar	NOx NH ₃	290,99 kg/j 5,24 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_20201013_1649cba239

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 2 Toelichting project RTG

Projectdoelstelling

De projectdoelstelling van de Railterminal Gelderland is²¹:

- Het bevorderen van de economische structuurversterking in de regio door het aanbieden van drie modaliteiten in het knooppunt Nijmegen in de vervoersvormen: de weg (A15), het water (Barge Terminal Nijmegen) en het spoor (Betuweroute). De ontsluiting van de Betuweroute voor de regio is van groot belang. Zo kan er ook regionaal gebruik gemaakt worden van de Betuweroute die specifiek is aangelegd om goederen te vervoeren buiten het reguliere spoornetwerk wat vooral voor passagiersvervoer bedoeld is. Het aanbieden van drie modaliteiten (trimodaliteit) maakt de provincie aantrekkelijk als vestigingsplaats voor nieuwe (logistieke) bedrijvigheid. De keuze voor verschillende vervoersmogelijkheden leidt tot een belangrijke economische structuurversterking voor de regio en daaraan gekoppeld een potentiële toename aan werkgelegenheid met een aanmerkelijk aandeel voor laagopgeleiden. Logistieke bedrijvigheid is niet alleen het ompakken van dozen, maar ook assemblage van producten, waardoor er een duidelijke economisch toegevoegde waarde ontstaat
- Een bijdrage leveren aan de klimaatdoelen, doordat spoorgoederenvervoer milieuvriendelijker is dan wegvervoer met een vrachtauto. Naar aanleiding van het Klimaatakkoord van Parijs hebben EU-lidstaten met elkaar afgesproken dat de EU in 2030 minimaal 40 % minder moet uitstoten. De Nederlandse overheid wil de opwarming van de aarde beperkt houden en stelt daarom het doel om in 2030 49 % minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. In 2050 moet de uitstoot van broeikasgassen met 95 % afgenomen zijn. In dit kader is in het Nederlandse Klimaatakkoord optimalisatie van het spoorgoederenvervoer opgenomen als afspraak

Substantiële CO₂-reductie

De railterminal zorgt voor een substantiële CO₂-reductie en heeft daarmee een wezenlijk gunstig milieueffect. Spoorvervoer is namelijk aanzienlijk duurzamer dan vrachtvervoer. Het onderzoeksbureau Panteia heeft in het rapport 'Potentie Railterminal Gelderland' de CO₂-besparing als gevolg van de railterminal in beeld gebracht, op basis van de volgende uitgangspunten²²:

- Een zware vrachtauto verbruikt gemiddeld 1 liter brandstof (diesel) per 3,2 km. Dat komt overeen met 3,1 kWh per km en 1,0 kg CO₂-per km
- Een trein heeft een vervoerscapaciteit van vijftig containers. Om deze vijftigcontainers over een afstand van één kilometer te verplaatsen, heeft een trein in totaal 27 kWh aan elektrische energie nodig (0,5 kWh per container)
- Hieruit blijkt dat het energieverbruik van een trein een factor zes lager ligt dan de vrachtauto. Als ervanuit wordt gegaan dat alle opgewekte energie voor vervoer per trein CO₂-uitstoot oplevert, komt dit neer op een 0,17 kg CO₂-per km

²¹ https://www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/05Verkeer-en-vervoer/2019%20-20Q4/191218_Notitie_Reikwijdte_en_detailniveau_Railterminal_Gelderland_.pdf

²² Onderzoeksrapport 'Potentie Railterminal Gelderland' door Panteia

Het onderzoeksbureau heeft voor een groot aantal herkomst/bestemmingscombinaties berekend wat de besparing op CO₂ is. Naar landen zoals Italië en Polen scheelt dit circa 74 %. Naar Duitsland of Frankrijk, dichterbij dus, bedraagt de besparing ongeveer 60 %. In het onderzoeksrapport van Panteia wordt uitgegaan van een gemiddelde besparing van 67 % op de CO₂-emissie ten opzichte van het huidige verkeer over de weg.

Op basis van het verplaatsen van 60.000 (beladen) laadeenheden (75.000 incl. leeg) per jaar van de weg naar het spoor, wordt met de terminal een CO₂-reductie van 40 kton per jaar verwacht. Als de terminal doorgroeit naar de maximale capaciteit van 90.000 laadeenheden, wordt een totale reductie van 50 kton per jaar verwacht.²³ Hiermee wordt met de terminal significant bijgedragen aan de klimaatdoelen op Europees niveau.

Nederland wil klimaatverandering en de opwarming van de aarde tegengaan en stelt daarom het doel om in 2030 49 % minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. In 2050 moet de uitstoot met 95 % afgenomen zijn. In het Nederlandse Klimaatakkoord wordt nadrukkelijk ingezet op de optimalisatie van het spoorgoederenvervoer. In de Omgevingsvisie van Gelderland is daarnaast bepaald dat in 2050 het netwerk voor goederenvervoer in Gelderland toegankelijk, duurzaam en klimaatneutraal moet zijn. Gelderland wil in 2050 helemaal klimaatneutraal zijn. Als tussendoel moet in 2030 55 % broeikasgasreductie in Gelderland zijn gerealiseerd. Ook in Europees verband wordt ingezet op spoorvervoer. Het doel is om in 2030 rond de 30 % van de goederen over afstanden van meer dan 300 kilometer via het water en spoor te verplaatsen en in 2050 minimaal de helft.²⁴ Hiervoor is het nodig om te investeren in een multimodaal (verschillende soorten transport) netwerk door heel Europa. Door aanpassingen in de organisatie en exploitatie van het spoorvervoer moet het spoor op middel- en lange afstanden terrein winnen. Daarvoor zijn volgens het Witboek Transport nieuwe knooppunten nodig, met onderlinge verbindingen. De railterminal faciliteert langs één van de belangrijkste Europese transportassen de noodzakelijke regionale overslag tussen weg- en railverkeer binnen een knooppunt (Nijmegen) met tevens overslagfaciliteiten naar water. De railterminal draagt bij aan de reductie van CO₂-uitstoot en is geheel in lijn met het Europese, nationale en provinciale klimaatbeleid.

Impuls voor de economie en de werkgelegenheid

De railterminal verbetert het vestigingsplaatsklimaat en geeft een impuls aan de economie en de werkgelegenheid. Met de railterminal wordt een overslagpunt gerealiseerd voor het overslaan van laadeenheden (zoals containers, maar bijvoorbeeld ook wissellaadbakken of (hijzbare) trailers) van de weg naar het spoor en andersom. Dit nieuwe overslagpunt geeft een impuls aan de (regionale) economie. Er is in de toekomst namelijk sprake van een trimodaliteit bij het knooppunt Nijmegen in de vervoersvormen: via de weg (A15), via het water (Barge Terminal Nijmegen) en via het spoor (Betuweroute). Het aanbieden van trimodaliteit maakt de provincie aantrekkelijk als vestigingsplaats voor nieuwe en bestaande (logistieke) bedrijvigheid. Bedrijven willen namelijk de keuze hebben uit zoveel mogelijk vervoersmodaliteiten.

²³ Onderzoeksrapport 'Potentie Railterminal Gelderland' door Panteia op blz. 21.

²⁴ Europese Commissie (2011), WITBOEK, Stappenplan voor een interne Europese vervoersruimte werken aan een concurrerend en zuinig vervoerssysteem.

De trimodaliteit leidt tot een belangrijke economische versterking voor de regio en daaraan gekoppeld een toename van de werkgelegenheid, met een aanmerkelijk aandeel voor laagopgeleiden. Logistieke bedrijvigheid is van groot economisch belang voor Nederland. In het onderzoek 'MKBA Railterminal Gelderland' dat is uitgevoerd door RoyalHaskoning DHV, is bepaald dat de terminal op drie verschillende manieren een positief effect heeft op de werkgelegenheid:

- Er is personeel nodig om de terminal te opereren
- Bedrijven die reeds in de omgeving van Valburg gevestigd zijn breiden uit als gevolg van de nieuwe transportmogelijkheden voor hun aanvoer van grondstoffen of afvoer van eindproducten
- Nieuwe bedrijven besluiten zich te vestigen in de omgeving van Valburg als gevolg van de nieuwe transportmogelijkheden voor hun aanvoer van grondstoffen of afvoer van eindproducten.²⁵

In het MKBA rapport wordt geconcludeerd dat de werkgelegenheid op de terminal en in de omgeving positief is. Het gaat om een positief werkgelegenheidseffecten van circa 2.1 miljoen euro.²⁶ In het onderzoek 'Review Rail Terminal Gelderland' is ook gekeken naar de werkgelegenheidseffecten, in dit onderzoek wordt geconcludeerd dat de extra werkgelegenheid vooral zit in het feit dat het vestigingsklimaat wordt verbeterd waardoor nieuwe logistieke activiteiten in de nabije omgeving gerealiseerd worden. Ter illustratie wijst het rapport op het volgende: het nieuwe distributiecentrum van Lidl op Park15 heeft gezorgd voor 350 extra arbeidsplaatsen, waarbij de keuze van Lidl voor Park15 mede is gebaseerd op de realisatie van RTG.²⁷

Verbetering infrastructuur en bereikbaarheid

Op dit moment ontbreekt een elementair overslagpunt op het spoor van de Betuweroute, de railterminal voorziet daarin. De railterminal zorgt voor een betere bereikbaarheid voor het goederenvervoer en voor een betere ontsluiting van de Betuweroute voor de overige vervoerstromen via weg en water. Vanuit het Rijk en de provincie wordt versterking van de transportassen Betuweroute en de A15 gestimuleerd en gefaciliteerd. Deze twee transportassen zijn van Europees belang, namelijk als onderdeel van de twee corridors 'Rhine-Alpine' en de 'North Sea-Baltic'. De corridors 'Rhine-Alpine' en de 'North Sea-Baltic' verbinden de Rotterdamse en Amsterdamse havens, via Duitsland en Zwitserland, met Noord-Italië en via Duitsland en Polen met de Baltische Staten. Deze twee corridors zijn onderdeel van het Trans-European Transport Networks (TEN-T). Dit netwerk van Europese transport-infrastructuur wordt gestimuleerd en versterkt door de Europese Unie. Dit netwerk bestaat uit negen 'kerncorridors' die versterkt worden vanwege de strategische belangen en voordelen. De Betuweroute is één van de belangrijkste Europese transportroutes voor het vrachtverkeer.

²⁵ Onderzoeksrapport 'MKBA Railterminal Gelderland' door RHDHV van 9 juni 2016, blz. 36.

²⁶ Zie tabel 16, op blz. 40, van het Onderzoeksrapport 'MKBA Railterminal Gelderland'.

²⁷ 'Review Rail Terminal Gelderland', december 2016, blz. 43.



Figuur B2.1 Ligging ten opzichte van internationale corridors

Het rivierengebied van de provincie Gelderland wordt doorsneden door deze transportassen, maar ook door de transportroute via de rivier de Waal, en heeft zich mede daardoor ontwikkeld tot een zeer aantrekkelijke regio voor het vestigen van logistieke bedrijven. Het gebied wordt daarom de 'Gelderse Corridor' genoemd. Voor wegvervoer is de A15 de aangewezen transportas met voldoende aansluitpunten. Voor het transport over water is de Waal de hoofdverbindingssas, en voor het overslaan van containers op het schip zijn er terminals in Nijmegen, Tiel en Emmerich. Alleen een overslagpunt op het spoor aan de Betuweroute ontbreekt. Het spoor is de ontbrekende schakel binnen dit Europese netwerk. Gelderland wil daarom graag de toegang tot spoor, weg en water en elkaar knopen om de bereikbaarheid te optimaliseren. De railterminal maakt dit mogelijk, het voorziet namelijk in een overslagpunt voor alle vervoerscombinaties (spoor, weg en water). De bereikbaarheid wordt hiermee significant verbeterd omdat alle modaliteiten met in elkaar in verbinding worden gebracht. Het versterkt de infrastructuur en het ontsluit de Betuweroute voor de overige regionale vervoersstromen. In het onderzoek 'Review Rail Terminal Gelderland' wordt ook geconcludeerd dat het nieuwe opstappunt aan de Betuweroute een bijdrage levert aan een betere bereikbaarheid en daarmee samenhangende reductie van de transportkosten doordat continentale lading in Valburg geladen en gelost kan worden waardoor voor- of natransport over de weg gereduceerd kan worden.²⁸

Alternatievenonderzoek

Om de projectdoelstelling te behalen zijn er in het verleden meerdere mogelijke locaties voor een railterminal onderzocht. In 2013 zijn verschillende locaties in Gelderland getoetst op de vestigingsmogelijkheid van een railterminal (PS2013-719)². Er zijn drie varianten bij Valburg bekeken, vijf locaties in de regio rivierengebied (rondom Tiel) en de locatie bij Arnhem Goederen-oost en Kleefse Waard. Voor elke locatie is een kostenindicatie meegenomen. Naast deze kosten werden de locaties getoetst op de mate van milieuhinder voor omwonenden, de bereikbaarheid van de treinen richting Duitsland en Rotterdam en de mogelijkheden om snel bij te laden op

²⁸ 'Review Rail Terminal Gelderland', december 2016, blz. 43.

² [https://gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/357526](https:// gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/357526)

doorgaande treinen³. Op basis van deze onderzoeken zijn alleen de locaties in Valburg en Arnhem Kleefse Waard in beeld gebleven, vanwege de mogelijkheden voor het aanbieden van drie modaliteiten voor goederenvervoer. Daarbij had Valburg het voordeel van de mogelijkheid van bijladen op doorgaande treinen, onder meer vanwege de ligging aan de specifieke goederenspoorlijn de Betuweroute (geen conflict met het reizigersvervoer) en de aanwezigheid van het CUP-terrein. Ook over de weg is de ontsluiting van de railterminal in Valburg geschikt, vanwege de directe ligging aan de Rijksweg A15 en de nabijheid van een toe- en afrit waardoor er maar kort over het regionale wegennet wordt gereden.

De locaties in Arnhem zijn niet gelegen aan de Betuweroute en moeten gebruik maken van het reguliere spoor wat ook voor passagiers wordt gebruikt voor aan- en afvoer. De route richting Rotterdam en het Rotterdamse havengebied loopt dan gedeeltelijk over een druk spoortraject met passagierstreinen.

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is in 2016 een breder onderzoek uitgevoerd⁴. Dit onderzoek concentreerde zich op de goederenvervoercorridors van Nederland: de corridor Oost (Rotterdam – Arnhem/Nijmegen – Duitsland) en de corridor Zuidoost (Rotterdam – Noord-Brabant/Limburg – Duitsland). Er werd een antwoord gezocht op de volgende onderzoeksvragen:

- Waar bevinden zich de mogelijkheden voor multimodaliteit, en om een modal shift te realiseren van weg naar spoor en of binnenvaart?
- Waar kunnen ladingstromen worden gecombineerd en kan waarde worden toegevoegd?

Uit dit onderzoek kwam naar voren dat de potentie van de mogelijke railterminal in Gelderland in de nabijheid van Nijmegen verder lijkt te strekken dan de scope van dit onderzoek heeft toegelaten. Naar aanleiding hiervan is nog een specifieke studie uitgevoerd⁵. Uit dit onderzoek bleek dat de railterminal bij Valburg door de ligging aan de Betuweroute een unieke kans biedt om continentale en maritieme stromen te bundelen.

In december 2019 zijn de onderzoeken uit 2013 en 2016 geactualiseerd⁶. In deze studie heeft Panteia ter vergelijking de hypothetische mogelijke locaties Kleefse Waard, het Emplacement Arnhem en Tiel opnieuw onderzocht. In de studie concludeert Panteia dat de potentie voor de twee terminals in Arnhem aanzienlijk lager is dan voor die in Valburg. Dit komt hoofdzakelijk doordat het vanuit zowel Kleefse Waard als het Emplacement Arnhem niet opportuun is om nieuwe raildiensten op te zetten naar bestemmingen in Europa. Ook is bijladen niet mogelijk, doordat er geen containertreinen passeren op de spoorlijn tussen Utrecht en Arnhem. Dit betekent dat er zelfstandige diensten zouden moeten worden opgezet vanuit Emplacement Arnhem of

³ [https://gelderland.stateninformatie.nl/document/4921512/1/PS2013-719_bijlage_bij_Statenbrief](https:// gelderland.stateninformatie.nl/document/4921512/1/PS2013-719_bijlage_bij_Statenbrief)

⁴ Potentie multimodale continentale ladingstromen voor de Goederenvervoercorridors, Onderzoek voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu i.h.k.v. MIRT onderzoek Goederencorridors, Panteia, 3 okt 2016;
<https://www.topcorridors.com/samenwerken/bibliotheek2/deelrapporten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1047543>

⁵ Potentie multimodale continentale ladingstromen voor de Goederenvervoercorridors – RTG nationaal beschouwd, Onderzoek voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu i.h.k.v. MIRT onderzoek Goederencorridors, Panteia, 2 dec 2016;
<https://www.topcorridors.com/samenwerken/bibliotheek2/deelrapporten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1047545>

⁶ Potentie Railterminal Gelderland, Eindrapportage voor Provincie Gelderland, Panteia, 11 dec 2019;
https://www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/05Verkeer-en-vervoer/2019%20-%20Q4/191218_Bijlage_1_Potentie_Railterminal_Gelderland.pdf

Kleefse Waard. Het volume hiervoor is echter in vrijwel alle gevallen te klein. Op de Betuweroute passeren al containertreinen over het spoortraject. Dit maakt bijladen relatief gemakkelijk en kosteneffectiever. Hierdoor is de potentie voor lading van de locatie Valburg aanzienlijk hoger. De ontwikkeling van een railterminal op het Emplacement Arnhem of Kleefse Waard voldoet niet aan de projectdoelstelling. Deze locaties in Arnhem kunnen geen invulling geven aan het doel om de economische structuurversterking in de regio te bevorderen middels het aanbieden van drie modaliteiten in het knooppunt Nijmegen in de vervoersvormen: de weg (A15), het water (Barge Terminal Nijmegen) en het spoor (Betuweroute). En daarmee voldoen ze ook niet afdoende aan het leveren van een bijdrage voor de klimaatdoelen vanuit het project door significant meer spoorgoederenvervoer te bewerkstelligen in plaats van over de weg dat milieuvriendelijker is dan wegvervoer met een vrachtauto. Deze alternatieven zijn daarom geen oplossing en vallen af voor de ontwikkeling van een railterminal.

Voor de resterende twee potentieel geschikte locaties bij Tiel en Valburg is vanuit de projectdoelstelling nog verder gekeken. Dit in relatie tot wat er benodigd is aan infrastructuur, kosten en investeringen voor een rendabele railterminal op basis van het ladingspotentieel op beide locaties. De mogelijke locatie op het bedrijvenpark Medel (Tiel) ligt aan de Betuweroute en in de directe nabijheid van de Waal en de A15. Deze locatie verschilt op deze punten niet van Valburg. De locatie Medel ligt daarentegen aanzienlijk westelijker dan Valburg en daarmee aanzienlijk dichterbij het Rail Service Centrum (RSC) te Rotterdam en verder weg van de intermodale opties te Duisburg. Panteia berekent daarom voor Tiel een ander ladingspotentieel dan voor de locatie in Valburg. Het potentieel voor een terminal in Tiel is 45.000 laadeenheden, voor de RTG is dit 60.000 laadeenheden. Met een aanzienlijk lagere potentie biedt de locatie in Tiel onvoldoende perspectief voor de ontwikkeling van een railterminal. De investeringen voor een exploitant in infrastructuur en materieel op het terminalterrein in relatie tot een lagere potentie heeft direct effect op hoe rendabel de railterminal is voor een toekomstig exploitant. Daarbij komt dat de projectdoelstelling om CO₂ uitstoot te verminderen ook is vertaald in het terugdringen van uitstoot op de railterminal. Dit vraagt om investeringen in materieel en voorzieningen om CO₂ uitstoot terug te dringen. Belangrijk onderdeel voor deze CO₂ reductie op de terminal is de inzet van een elektrische kraan voor de container op- en overslag. Dit zijn grote kranen en deze zijn erg kostbaar. Dergelijke investeringen worden alleen in overweging genomen als er ook zicht is op ladingpotentie en voldoende groeimogelijkheden. In dat licht valt de locatie in Tiel af en blijft de locatie in Valburg over als reële optie ter invulling van de projectdoelstelling. Overigens vraagt de locatie in Tiel door het ontbreken van een ContainerUitwisselpunt (CUP) aan de Betuweroute ook veel hogere investeringen van de overheid. Ook op dit aspect is de locatie in Tiel geen reële oplossing.

Locatievarianten Valburg

Uit het voorgaande blijkt dat een railterminal op de locatie in Valburg de enige reële oplossing is om de projectdoelstelling te realiseren. In het MER zijn vervolgens drie locatievarianten onderzocht voor de locatie Valburg:

- Noordvariant: Een variant ten noorden van het huidige CUP
- Middenvariant: Een variant waarbij de terminal op de middenbundel van het huidige CUP ligt
- Zuidvariant: Een variant ten zuiden van het spoor, tussen Betuweroute en A15

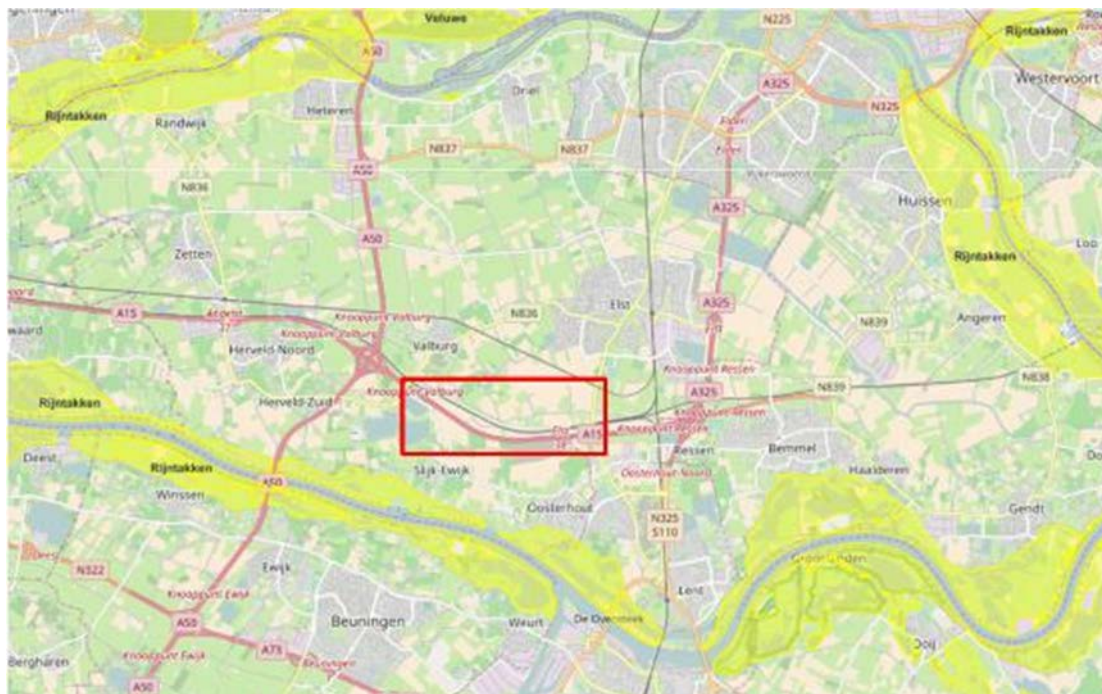
Voor de ontsluiting van de RTG zijn de volgende alternatieven onderzocht in het MER. Alternatief 5 is alleen van toepassing op de ontsluiting van de zuidelijke variant. Alle andere alternatieven hebben betrekking op de ontsluiting van zowel de noordelijke als de midden variant. De ontsluitingsmogelijkheden zijn:

- Alternatief 1A: Parallel noordkant Betuweroute, over dienstweg Ontsluiting noordelijk langs het spoor richting het oosten
- Alternatief 1B: Parallel noordkant Betuweroute, nieuwe weg. Er wordt geen gebruik gemaakt van de huidige dienstweg, maar er wordt een nieuwe verbinding aangelegd noordelijk parallel aan de dienstweg en geluidswal
- Alternatief 2: Oversteek naar zuidkant. Ontsluiting richting het oosten, onderdoorgang via een tunnel onder de Betuweroute door, uitkomend op de Rijksweg Zuid
- Alternatief 3: Omrijden via Tielsestraat. Ontsluiting richting het westen via nieuwe verbinding noordelijk langs de geluidswal, via het viaduct van de Tielsestraat loopt de route over de Betuweroute naar De Hoge Brugstraat
- Alternatief 4: Reethsestraat. Ontsluiting loopt via de Reethsestraat die opgewaardeerd (verbreed) wordt en voorzien wordt van een vrij liggend fietspad
- Alternatief 5: Zuidvariant, via De Hoge Brugstraat (alleen voor de Zuidvariant)

Naast deze ontsluitingsalternatieven is er één bouwsteen: viaduct over Betuweroute in plaats van een tunnel. Deze vormt geen volledig alternatief, maar kan alleen aan alternatief 2 worden toegevoegd.

Effecten van locatievarianten op Natura 2000-gebieden

Ter plaatse van het plangebied voor alle locatievarianten voor de terminal en de bijbehorende ontsluiting, liggen geen beschermde Natura 2000-gebieden. Er is hiermee enkel sprake van mogelijke externe effecten op de beschermde natuurwaarden in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op 2,5 kilometer van het plangebied. Voor de effectbeoordeling zijn alle Natura 2000-gebieden waarop effecten verwacht worden meegenomen die binnen een straal van tien kilometer rondom het plangebied liggen. Voor de effectbepaling van stikstof zijn bij de stikstofberekeningen ook Natura 2000-gebieden meegenomen die buiten een straal van tien kilometer rondom het plangebied liggen. In onderstaande figuur B2.2 is de ligging van de Natura 2000-gebieden binnen een straal van tien kilometer weergegeven, het gaat om de Rijntakken en de Veluwe.



Figuur B2.2 Ligging plangebied in rood kader ten opzichte van de Veluwe en Rijntakken (bron; synbiosys)

Gelet op de afstand van de railterminal bij Valburg tot aan de nabijgelegen Natura 2000-gebieden volgt uit het MER dat externe effecten op de beschermde natuurwaarden alléén stikstofeffecten betreffen. De ligging van de locatievarianten voor de terminal en de ontsluitingsvarianten ten opzichte van Natura 2000-gebieden is zodanig, dat er geen onderscheid is in de effecten van de locatievarianten op Natura 2000 voor de uitstoot van stikstof vanaf de terminal Valburg. Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op 2,5 km afstand en Natura 2000-gebied de Veluwe op 7 km. De verkeersafwikkeling voor het verkeer van en naar de terminal is voor alle locatievarianten gelijk, zodra het gebruik maakt van de hoofdinfrastructuur. Ook hierin zijn de locatievarianten niet onderscheidend.

Eerdere keuze voor varianten en alternatieven Provinciale Staten

Provinciale Staten hebben in december 2017 gekozen voor de noordvariant (PS2017-667) op basis van een onderzoek naar milieueffecten, gebruiksmogelijkheden van het ContainterUitwisselPunt (CUP), kosten en ruimtebeslag. De milieueffecten van de inrichtingsvarianten (uitgewerkt in de Milieueffectenstudie) onderscheidden zich slechts in beperkte mate van elkaar. De milieueffecten tussen de midden- en noordvariant zijn niet onderscheidend doordat deze vrijwel op dezelfde locatie liggen, de varianten zijn in de Milieueffectenstudie als één variant opgenomen. De kosten voor de varianten en het ruimtebeslag onderscheidden zich wel. Dit heeft te maken met aanpassingen op het CUP en of er gebruik kan worden gemaakt van bestaande voorzieningen. De aanleg van een midden- of zuidvariant leidt tot een forse investering en aanvullend ruimtebeslag ten opzichte van de noordvariant. Bij de middenvariant is de functionaliteit van het CUP beperkt, doordat niet alle rangeersporen bereikbaar zijn en sommige opstelsporen ook korter worden. Vanwege deze beperking in gebruik van het CUP, de hoge kosten en de milieueffecten die niet positief onderscheidend zijn ten

opzichte van de noordvariant, viel ook de middenbundel af. Voor de ontsluitingsweg is door Provinciale Staten gekozen voor het alternatief '1B' met een nieuw aan te leggen ontsluitingsweg. De nieuwe ontsluitingsweg zal een snellere route bieden voor het doorgaande verkeer en doorgaand verkeer over de Reethsestraat ontmoedigen.

Alternatieven in bedrijfsvoering op de terminal

In de ontwikkeling van de terminal, is op diverse aspecten van de bedrijfsvoering gekeken naar verduurzaming, beperking van milieueffecten en in het bijzonder terugdringen van stikstofuitstoot.

De bedrijfsvoering van de railterminal verdeelt zich in twee fases. Tot en met 30.000 laadeenheden wordt er gebruik gemaakt van 2 reachstackers (diesel aangedreven) en één elektrische empty handler. Vanaf 30.000 laadeenheden, met een maximum van 90.000 laadeenheden, wordt er gebruik gemaakt van elektrische portaalkranen en een empty handler (elektrisch). Deze keuze is gemaakt omdat uit eerdere onderzoeken blijkt dat het bedrijfseconomisch niet haalbaar is om direct te starten met elektrische portaalkranen die de uitstoot van stikstof op de terminal aanzienlijk beperken. De terminal blijkt dan in de startfase niet exploitabel door de hoge aanschafwaarde van elektrische portaalkranen. Hetzelfde geldt voor elektrische reachstackers. De aanschafwaarde hiervan is erg hoog, daarom is het niet realistisch om dit voor te schrijven. In de startfase van de terminal is de stikstofuitstoot niet verder terug te brengen zonder de exploitatie onrealistisch te maken. Reachstackers zijn alleen nog nodig indien containers buiten het bereik van de portaalkranen geplaatst moeten worden.

De laadeenheden worden per vrachtwagen naar de railterminal vervoert. Een terminalexploitant heeft geen invloed op het wagenpark van de leveranciers. Er wordt daarom uitgegaan van het huidige wagenpark in Nederland in het openingsjaar 2025. Het proces op de terminal is zodanig gestroomlijnd dat de tijd dat motoren draaien zoveel mogelijk is beperkt (bronmaatregel). Voor de koeling, nodig voor een deel van de laadeenheden, is het uitgangspunt dat deze reefers geëlektrificeerd worden gekoeld.

Bij alle railterminals in Nederland worden goederentreinen de terminal opgetrokken door middel van diesel aangedreven locomotieven. Dit is nodig omdat de sporen van de railterminal niet geëlektrificeerd zijn volgens het huidige ontwerp. Dat betekent dat de elektrische locomotief afgekoppeld wordt en er een diesellocomotief nodig is om de wagons de RTG op en af te laten rijden. Dit rangeren is tijdrovend en meer milieubelastend. De provincie heeft ProRail gevraagd om een haalbaarheidsonderzoek uit te voeren naar het logistieke concept 'Zeilend binnenkomen', waarbij de elektrische treinen op hun eigen uitrolsnelheid de terminal op komen rijden. Rangeren met een diesellocomotief is niet meer nodig. Op basis van de haalbaarheidsstudie van ProRail wordt het concept Zeilend binnenkomen gerealiseerd op de terminal. Dit betekent dat het per spoor aan- en afvoeren van lading volledig geëlektrificeerd plaatsvindt (bronmaatregel). Met de realisatie van Zeilend binnenkomen op de terminal, vult de provincie Gelderland zoveel mogelijk de ambitie in om de terminal te verduurzamen.

Op de Betuweroute rijdt maximaal 5 % van de goederentreinen nog met een diesellocomotief. Daarom wordt in de stikstofberekeningen nog uitgegaan dat 5 % van de laadeenheden via spoor door middel van een diesellocomotief de terminal wordt opgetrokken.



Conclusie Alternatievenonderzoek

Op basis van de projectdoelstelling zijn er geen alternatieven voor de locatie Valburg die de economische structuurversterking in de regio bevorderen middels het aanbieden van drie modaliteiten in het knooppunt Nijmegen in de vervoersvormen: de weg (A15), het water (Barge Terminal Nijmegen) en het spoor (Betuweroute) en afdoende bijdrage leveren aan de klimaatdoelen. Er zijn drie locatievarianten voor de ligging van de railterminal in Valburg met vijf ontsluitingsmogelijkheden in het MER onderzocht. Gekozen is voor de noordvariant met een nieuw aan te leggen ontsluitingsweg en een aantal maatregelen in de bedrijfsvoering om de terminal te verduurzamen. De railterminal heeft geen ruimtebeslag op Natura 2000. De mogelijke externe effecten op de beschermde natuurwaarden betreffen alléén stikstofeffecten. Deze zijn de passende beoordeling onderzocht.