



Tauw



Passende Beoordeling Railterminal Gelderland

21 augustus 2020

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	95
Datum	21 augustus 2020
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	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Passende beoordeling	7
1.3	Leeswijzer	8
2	Algemene analyse van de effecten van stikstofdepositie op natuur.....	9
2.1	Inleiding.....	9
2.2	Kritische depositiewaarde	9
2.3	Stikstofkringloop in ecosystemen en werkingsmechanismen van stikstoftoename	11
2.4	Ecologisch relevante stikstofbijdragen	13
2.5	Doorwerking in de Passende Beoordeling	14
3	Stikstofdepositie als gevolg van het project Railterminal Gelderland.....	16
4	Effecten op Natura 2000-gebied de Veluwe.....	17
4.1	Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen	17
4.2	Nadere analyse habitatype H4030 Droge heiden	19
4.2.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	19
4.2.2	Algemene omschrijving habitatype	20
4.2.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	20
4.2.4	Deelgebieden.....	20
4.2.5	H4030 Deelgebied Wolfheze	22
4.2.6	Deelgebied Landgoederen Arnhem	27
4.2.7	H4030 Droge heide Oud Reemsterveld en Reemsterheide	28
4.2.8	Conclusie H4030 Droge heiden	30
4.3	Nadere analyse habitatype H6230 Heischrale graslanden.....	30
4.3.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	30
4.3.2	Algemene omschrijving habitatype	30
4.3.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	30
4.3.4	Deelgebieden.....	31
4.3.5	H6230 Deelgebied Beekdal Renkum.....	33
4.3.6	H6230 Deelgebied Landgoederen Arnhem	34
4.3.7	H6230 Deelgebied Hoge Veluwe	36
4.3.8	Conclusie H6230 Heischrale graslanden.....	37
4.4	Nadere analyse habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst.....	37

4.4.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	37
4.4.2	Algemene omschrijving habitatype	38
4.4.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	38
4.4.4	Deelgebieden.....	38
4.4.5	H9120 Deelgebied Beekdal Renkum, Landgoederen Arnhem, Bossen Rozendaal & Velp, Hoge Veluwe	40
4.4.6	Stuwwal Doorwerth, Wolfheze e.o.	41
4.4.7	Conclusie H9120 Beuken-eikenbossen met Hulst.....	45
4.5	Nadere analyse habitatype H9190 Oude eikenbossen.....	45
4.5.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	45
4.5.2	Algemene omschrijving habitatype	45
4.5.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	45
4.5.4	Deelgebieden.....	45
4.5.5	H9190 Deelgebieden Landgoederen Arnhem, Bossen nabij Planken Wambuis, Hoge Veluwe 47	
4.5.6	H9190 Deelgebied Wolfheze	48
4.5.7	Sturende factoren.....	50
4.5.8	Conclusie H9190 Oude eikenbossen.....	51
4.6	Nadere analyse habitatype H91E0C Beekbegeleidende bossen	52
4.6.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	52
4.6.2	Algemene omschrijving habitatype	52
4.6.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	52
4.6.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	54
4.6.5	Huidig areaal, kwaliteit en trend	54
4.6.6	Sturende factoren.....	54
4.6.7	Ecologische beoordeling.....	54
4.7	Nadere analyse tapuit	54
4.7.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	54
4.7.2	Algemene omschrijving	55
4.7.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	55
4.7.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	55
4.7.5	Ecologische beoordeling stikstof.....	56
4.8	Nadere analyse boomleeuwerik.....	58
4.8.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	58

4.8.2	Algemene omschrijving	58
4.8.3	Instandhoudingsdoelstelling	58
4.8.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	58
4.8.5	Ecologische beoordeling stikstof	58
4.9	Nadere analyse zwarte specht	59
4.9.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	59
4.9.2	Algemene omschrijving	59
4.9.3	Instandhoudingsdoelstelling	60
4.9.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	60
4.9.5	Kritische depositiewaarde	61
4.9.6	Huidig areaal, kwaliteit en trend	61
4.9.7	Sturende factoren	61
4.9.8	Ecologische beoordeling stikstof	62
4.10	Nadere analyse wespandief	62
4.10.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	62
4.10.2	Algemene omschrijving	63
4.10.3	Instandhoudingsdoelstelling	63
4.10.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	63
4.10.5	Kritische depositiewaarde	64
4.10.6	Huidig areaal, kwaliteit en trend	64
4.10.7	Ecologische beoordeling stikstof	64
4.11	Conclusie Veluwe	65
5	Effecten op Natura 2000-gebied Rijntakken	66
5.1	Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen	66
5.2	Nadere analyse habitatype H6120 Stroomdalgraslanden	68
5.2.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	68
5.2.2	Algemene omschrijving habitatype	68
5.2.3	Instandhoudingsdoelstelling	68
5.2.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	68
5.2.5	Kritische depositiewaarde	70
5.2.6	Huidig areaal, kwaliteit en trend	70
5.2.7	Sturende factoren	71
5.2.8	Ecologische beoordeling stikstof	71

5.3	Nadere analyse habitatype H6510A Glanshaverhooiland	71
5.3.1	RTG bijdrage in stikstofdepositie	71
5.3.2	Algemene omschrijving habitatype	71
5.3.3	Instandhoudingsdoelstelling.....	72
5.3.4	Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie	72
5.3.5	Kritische depositiewaarde	72
5.3.6	Huidig areaal, kwaliteit en trend	73
5.3.7	Sturende factoren.....	73
5.3.8	Ecologische beoordeling stikstof.....	73
5.4	Conclusie Rijntakken.....	73
6	Typische soorten	74
7	Cumulatie	76
8	Bronmaatregelen, saldering en mitigatie.....	79
8.1	Brongerichte maatregelen.....	79
8.2	Interne saldering	79
8.3	Externe saldering	79
8.4	Overige mitigerende maatregelen.....	79
8.5	Conclusie	79
9	ADC.....	81
9.1	Geen andere alternatieven.....	81
9.2	Dwingende reden	87
9.3	Compensatie	91
9.3.1	Overzicht significante effecten	91
9.3.2	Methode Berekening compensatieopgave.....	91
9.3.3	Berekening oppervlakte compensatieopgave	92
10	Bronnen.....	94
Bijlage 1	Uitgangspunten en resultaten AERIUS berekeningen	

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. 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.

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 aan bij Europees beleid. 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).

1.2 Passende beoordeling

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.

Om de railterminal met ontsluitingsweg planologisch mogelijk te maken heeft de provincie Gelderland een ontwerp-inpassingsplan opgesteld. Voor dit ontwerp-inpassingsplan is een stikstof berekening uitgevoerd in AERIUS Calculator 2019A. De uitgangspunten en resultaten van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 1. Uit deze berekening blijkt door de gebruiksfase van de railterminal de stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Rijntakken en de Veluwe toeneemt. Omdat in dit deel van Nederland de al aanwezige stikstofdepositie uit bestaande bronnen al hoger is dan de 'kritische depositiewaarden' (KDW, zie hoofdstuk 2 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.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de mogelijke effecten van stikstofdepositie als gevolg van het project op alle habitattypen en (leefgebieden van) soorten in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden die hierdoor geschaad kunnen worden. Omwille van het algemeen begrip, wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de ecologische achtergronden van stikstofdepositie en de doorwerking daarvan in de gebruikte methode in voorliggende Passende Beoordeling. Vervolgens behandelt hoofdstuk 3 de berekende stikstofeffecten van het project RTG, als basis voor de ecologische analyses en effectbeoordelingen voor het Natura 2000-gebied Veluwe (hoofdstuk 4) en het Natura 2000-gebied Rijntakken (hoofdstuk 5).

In hoofdstuk 6 worden de 'typische soorten' per habitatype behandeld en in hoofdstuk 7 wordt ingegaan op het thema cumulatie van effecten. Hoofdstuk 8 behandelt de mogelijkheden om effecten te mitigeren en in hoofdstuk 9 worden de ADC-criteria uitgewerkt (het ontbreken van alternatieven, dwingende redenen van het project en de compensatie-opgave) voor situaties waarbij significante effecten niet uitgesloten kunnen worden. In hoofdstuk 10 zijn ten slotte de gebruikte bronnen weergegeven.

2 Algemene analyse van de effecten van stikstofdepositie op natuur

2.1 Inleiding

Stikstof is een belangrijke voedselbron in ecosystemen, maar een teveel kan leiden tot schade door eutrofiëring en verzuring. De overmatige aanvoer van deze voedingsstof, onder meer via atmosferische depositie, kan vooral bedreigend zijn voor habitattypen van voedselarme milieus en/of situaties met een zwakke buffering tegen verzuring. 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.

2.2 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), 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.

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 leefomgeving). Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de kritische depositiewaarde van het habitatype of het leefgebied van Habitat- of Vogelrichtlijnsoorten bestaat een risico op een significant negatief effect, waardoor geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen mogelijk niet duurzaam kunnen worden gerealiseerd.

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 kwaliteit van een habitatype wordt bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling ervan. Het gaat daarbij om het duurzaam voortbestaan van habitattypen op de lange termijn. De KDW zoals hierboven gedefinieerd is geen toetswaarde voor tijdelijke effecten maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie. Ook bij overschrijding van de KDW is het soms mogelijk om habitattypen duurzaam in stand te houden. Met name indien de beschikbaarheid van stikstof geen sturende factor is en dat de factoren die wel sturend zijn voldoende op orde zijn. Dit dient dan wel locatie specifiek onderbouwd te kunnen worden.

De KDW is in Van Dobben et al. (2012) primair uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar (N/ha/jaar). Preciezer dan hele kilogrammen wordt niet verantwoord geacht. Omdat vaak gebruik wordt gemaakt van mol-eenheid, zijn de kilogrammen omgerekend naar hele mol (1kg N = 71,43 mol N). Bij de beschrijving van overschrijding van de KDW worden de termen matige en sterke overbelasting gehanteerd. Matige overbelasting betreft een overschrijding van de KDW van meer dan 70 mol N/ha/j (ca. 1 kg N/ha/jaar) tot 2x de KDW, bij sterke overbelasting is sprake van een totale stikstofdepositie van meer dan 2x de KDW.

De KDW verschilt per habitatype. Voor de stikstofgevoeligheid is een indeling gemaakt van uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig. In tabel 2.1 zijn de klassen weergegeven, en ook voorbeelden van habitatypes, die daarbinnen vallen. Van Dobben et al. (2012) geven aan 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). Ecologisch gezien zijn er daarom binnen deze marges geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat door verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kilogram per hectare per jaar, hetgeen ongeveer gelijk staat aan een depositie van 70 mol N per hectare per jaar.

Tabel 2.1 Indeling gevoeligheidsklassen voor habitatypes en bijbehorende tijdspaden voor areaalverlies van een habitatype als gevolg van kwaliteitsverlies door aanhoudende overbelasting door stikstofdepositie (naar: Royal HaskoningDHV & Goderie Ecologisch Advies, 2019 inclusief de update n.a.v. de expertsessie november 2019)

Gevoeligheids- klasse	KDW		Tijdspad verlies habittatype	Voorbeelden habitatypes
	(mol N/ha/jaar)	(kg n/ha/jaar)		
Uiterst gevoelig	<1.000	6-15	10	(zeer) zwakgebufferde vennen, zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen
Zeer gevoelig	1.000-1.500	15-21	12,5	droge heiden, vochtige heiden op de hogere zandgronden, oude eikenbossen, beuken-eikenbossen, blauwgraslanden, stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden
Gevoelig	1.500-2.000	21-28	15	grote vossenstaarthooilanden, beekbegeleidende bossen, hoogveenbossen
Matig gevoelig	>2.000	>28	20	beken en rivieren met waterplanten, meren met krabbenscheer, kranswierwateren buiten de hogere zandgronden, droge hardhoutbossen, zachthoutooibossen, essen-iepenbossen

2.3 Stikstofkringloop in ecosystemen en werkingsmechanismen van stikstoftoename

Van acute effecten op planten of dieren is bij de in Nederland heersende concentraties van NH_3 en NO_x in de lucht geen sprake (Smits & Bal, 2014). Uit tal van experimenten voor diverse vegetatietypen/habitattypen blijkt dat effecten op relatief korte termijn (één tot enkele jaren) slechts optreden bij hoge stikstofgiftten (zie ook verder in deze paragraaf). Een verklaring daarvoor is dat in de meeste habitattypen een stikstofkringloop bestaat, waarin van nature al relatief grote hoeveelheden stikstof circuleren, veelal duizenden kilo's per hectare.

In ecosystemen komt slechts een deel van de aanwezige stikstof ter beschikking aan de productie van dierlijk en vooral plantaardig materiaal (biomassa). Tegelijkertijd wordt ook biomassa afgebroken, waarbij weer stikstof vrijkomt. Verder kan ook sprake zijn van de afvoer van biomassa uit het systeem, zowel door natuurlijke processen als door het beheer of gebruik. Afhankelijk van het type ecosysteem kan netto dus sprake zijn van opeenhoping van biomassa, een balans tussen productie en afbraak van biomassa of van een netto afvoer van biomassa. Deze situatie kan ook aan fluctuaties onderhevig zijn, bijvoorbeeld door meteorologische fluctuaties. De gemiddelde biomassaproductie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar (Tolkamp et al., 2006). Voor deze biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig, ofwel circa 2.150-6.400 mol N/ha/jaar.

Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities liggen in de orde van 1-5 kg stikstof per hectare per jaar (Stuyfzand 1993; Asman et al., 1998; Galloway et al., 2004 in: Kooijman et al., 2009), 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 aanzienlijk hoger geworden. De achtergronddepositie in Nederland ligt grofweg tussen de 1.000 en 3.500 mol N met een gemiddelde van 1.600 mol/ha/jaar, overigens met grote regionale verschillen. Volgens berekeningen door het RIVM is de trend in stikstofdepositie sinds 1990 dalend van gemiddeld 2.600 mol N/ha/jaar naar gemiddeld 1.600 mol N/ha/jaar (RIVM, 2018). Recent is echter geen sprake meer van een verdergaande autonome daling. Ondanks de inmiddels opgetreden daling is zeker ter hoogte van zeer gevoelige habitattypen op regionaal niveau sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde.

De daadwerkelijke depositie van stikstof in een specifiek jaar wordt sterk bepaald door meteorologische fluctuaties in windsnelheden, windrichtingen en neerslaghoeveelheden die in het betreffende jaar optreden. In het achtergrondrapport bij de grootschalige concentratie- en depositiekaarten van Nederland is door RIVM/PBL aangegeven dat er sprake is van natuurlijke fluctuaties van de daadwerkelijke depositie van ongeveer 5 tot 10% ten opzichte van de gemiddelde achtergronddepositie (RIVM, 2015). Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 1.000 en 3.500 mol N/ha/jaar neer op een fluctuatie van 50 tot 350 mol N/ha/jaar.

Het effect van een bestaande overbelasting en/of de toename van stikstofdepositie is standplaats specifiek en afhankelijk van diverse sleutelfactoren, zoals natuurlijke bodemprocessen, de grond- en oppervlaktewaterhuishouding, andere vormen van natuurlijke dynamiek zoals bijvoorbeeld de populatiedynamiek van grazende zoogdieren of vogels, maar ook het toegepaste (natuur)beheer en eventuele menselijke medegebruik. Dergelijke sleutelfactoren treden vaak in wisselwerking met elkaar op en kunnen het belang van een overbelasting en/of toename van stikstof in een specifieke situatie in perspectief plaatsen.

Een goed voorbeeld hiervan zijn rivier- en beekdalen met een duidelijk aanwezige (niet door menselijk ingrijpen sterk gedempte) overstromingsdynamiek. Hier kunnen de nutriëntenhuishouding en zuurbuffering van de bodem en het oppervlaktewater in overheersende mate bepaald worden door deze dynamiek. Habitattypen kunnen in deze situatie minder gevoelig zijn voor verzuring en/of vermessing dan de KDW aangeeft, omdat ze aan de voedselrijke kant van het spectrum zitten of bijvoorbeeld een pionierkarakter hebben. In dat laatste geval zorgt de dynamiek van het beek- of rivierwater (erosie en sedimentatie) voor de instandhouding van geschikte pioniermilieus. Zo kan de periodieke afzetting van vers kalkrijk zand bijvoorbeeld zorgen voor het steeds weer ontstaan van een goed pioniermilieu voor stroomdalgrasland. In dat geval is de dynamiek bepalend voor de kwaliteit van het habitatype en is stikstofdepositie van ondergeschikt belang. Kanttekening hierbij is dat een negatieve beïnvloeding van sleutelfactoren ook het negatieve effect van overbelasting met stikstof kan vergroten. Dit speelt bijvoorbeeld een rol bij de verdroging van (grond)waterafhankelijke habitattypen. Niet zelden wordt de afname van kwaliteit en oppervlak versneld door de combinatie van verdroging en een te hoge stikstofdepositie.

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 0, 1.75, 7 en 28 kg N/ha/jaar experimenteel aan plots werd toegevoegd, werd als resultaat daarvan een toename in *Festuca ovina* (schapengras) 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 toevoeging van stikstof op alle concentraties leidde tot een toename in *Festuca ovina*, met sterkere effecten naarmate de experimenteel toegevoegde stikstof toenam. Geen effect werd gevonden voor de lage dosis stikstof in oude heide (Heil & Diemont, 1983). De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 tot 35 kg N/ha/jaar en hiermee ruim boven de KDW. In een ander experiment had experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/jaar over een periode van vijf jaar geen effect op soortensamenstelling in een grasland in het Nederlandse duingebied van Meijndel (Ten Harkel & Van der Meulen, 1996). Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook in andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kunnen voorkomen ondanks overschrijding van de KDW.

Ook in het buitenland zijn vergelijkbare onderzoeken uitgevoerd naar effecten van atmosferische stikstofdepositie op habitattypen. In verschillende studies in Zweden (Kellner & Redbo-Torstensson, 1995; Redbo-Torstensson, 1984) en Engeland (Payne et al., 2013) werden pas ecologische effecten gevonden bij relatief hoge stikstofgiften, meestal meer dan 5 kg N/ha/jaar. Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/jaar.

2.4 Ecologisch relevante stikstofbijdragen

Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies of oppervlakteverlies van habitattypen te komen is een langdurige overmatige stikstofdepositiebijdrage nodig. Voor stikstofdepositie geldt dat het accumuleert in het systeem en dat ook kleinere 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.

Er is geen algemeen geldende drempelwaarde te geven voor de ecologische relevantie van tijdelijke effecten, maar een in omvang beperkte tijdelijke bijdrage tot maximaal enkele molen gedurende in dit geval één jaar, zal op zichzelf beschouwd nooit een ecologische doorwerking hebben. De periode is te kort en de omvang van de bijdrage is te gering om enig effect te kunnen hebben. Deze hoeveelheden zijn in vergelijking met de natuurlijke fluctuatie van 5-10% in achtergronddepositie, dat wil zeggen 50 tot 350 mol N/ha/jaar, te verwaarlozen. Daarnaast zijn ook de totale stikstofkringloop in het systeem en de voor 'normale' biomassa-productie noodzakelijke beschikbaarheid van stikstof vele malen groter en is ook in dat opzicht een tijdelijke bijdrage van enkele molen verwaarloosbaar.

Ook voor permanente effecten is geen algemeen geldende drempelwaarde te geven. Echter, een blijvende zeer beperkte bijdrage van hooguit enkele honderdsten van molen N/ha/jaar zal, ook al is sprake van een overbelaste situatie, eveneens geen ecologische doorwerking hebben. Het argument van natuurlijke fluctuaties op korte termijn is hier niet toepasbaar, maar wel is de bijdrage 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 daarmee 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 habitatype, af in een periode van 10-20 jaar (zie tabel 2.1). Hierbij is geen rekening gehouden met het huidige reguliere beheer om de habitattypen in stand te houden.

2.5 Doorwerking in de Passende Beoordeling

In de Passende Beoordeling dient een nadere ecologische beoordeling van effecten plaats te vinden voor alle habitattypen en (leefgebieden van) soorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt, die stikstofgevoelig zijn en waar een relevante toename van de stikstofdepositie door RTG is berekend. Dit betreft zowel tijdelijke toenames in de aanlegfase als blijvende toenames in de gebruiksfase. Voor habitattypen en leefgebieden van soorten die niet stikstofgevoelig zijn of waar geen toename is berekend, is op voorhand duidelijk dat geen negatieve effecten door het project optreden. Deze blijven in de beoordeling daarom verder buiten beschouwing.

Op basis van de beschouwing in de paragrafen hiervoor kunnen sommige zeer geringe stikstofbijdragen, zowel tijdelijk als permanent, als ecologisch verwaarloosbaar (dus effectief nihil) worden beschouwd. Waar de algemene achtergronden in dit hoofdstuk leidend zijn bij de onderbouwing van dit oordeel, heeft een uitgebreide beschouwing van de lokale omstandigheden geen meerwaarde. In voorkomende gevallen is dit in de volgende hoofdstukken aangegeven.

Wanneer de berekende stikstofbijdragen door het project niet met zekerheid als verwaarloosbaar zijn aan te merken en/of lokale omstandigheden (mede) leidend zijn voor een goede ecologische beoordeling, dan vindt wel een nadere analyse plaats. De nadere beoordeling volgt dan steeds hetzelfde stramien:

- Algemene beschrijving van het habitatype of leefgebied
- Instandhoudingsdoelstelling
- Locatie, omvang en duur van de stikstofdepositie
- De kritische depositiewaarde en achtergronddepositie
- Beschrijving van het huidige areaal, kwaliteit en trend van het habitatype of leefgebied
- Analyse van de sturende factoren voor het habitatype of leefgebied. Waaronder de gebiedsspecifieke milieukenmerken (ecologische/abiotische omstandigheden, morfologische processen) en het beheer. Er wordt bepaald of stikstof en/of andere factoren een sturende factor zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling
- Op basis van het voorgaande volgt een ecologisch oordeel of de toename in stikstofdepositie een significant effect heeft op de instandhoudingsdoelstelling van het habitatype of leefgebied

De instandhoudingsdoelstellingen uit de aanwijzingsbesluiten vormen het toetsingskader. De instandhoudingsdoelen zijn gericht op areaal, kwaliteit en bij soorten op de draagkracht voor een populatie met een bepaalde omvang. Er kan sprake zijn van een behouds-, uitbreidings-, of verbeteropgave. De staat van instandhouding is gunstig als de trend vanaf het moment van aanwijzing neutraal of positief is en/of dat de gestelde aantallen bijvoorbeeld broedvogels en of overwinterende vogels worden gehaald. Voor de bepaling van het voorkomen van habitattypen, soorten en bijbehorend leefgebied binnen het Natura 2000-gebied wordt gebruik gemaakt van de meest actuele informatie in (ontwerp)beheerplannen, de PAS gebiedsanalyses (2017) en de actuele vigerende habitattypen- en leefgebiedkaarten. In het voorgeschreven stikstofdepositierekenmodel AERIUS (2019A, releasedatum 13 januari 2020) zijn de meest actuele habitattypenkaart en stikstofgevoelige leefgebieden opgenomen.

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.

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 waar deze met een bepaalde mate van zekerheid aanwezig is. In voorliggende Passende Beoordeling zijn ook de zoekgebieden meegenomen.



3 Stikstofdepositie als gevolg van het project Railterminal Gelderland

Voor het project RTG zijn actuele AERIUS berekeningen uitgevoerd 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 Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. De tijdelijke toenames in depositie tijdens de aanlegfase (max. 0,04 mol N/ha/jaar in Rijntakken & max 0,01 mol N/ha/jaar in de Veluwe) zijn zeer gering en treden zeer plaatselijk op.

De gebruiksfase laat een gedifferentieerder beeld zien. De blijvende toename in stikstofdepositie in de gebruiksfase is op veel plaatsen eveneens zeer gering, maar de projectbijdragen zijn lokaal wat groter (0,01 tot max. 0,50 mol N/ha/jaar in Rijntakken & 0,01 tot max 0,87 mol N/ha/jaar in de Veluwe).

De rekenresultaten vormen het vertrekpunt voor de ecologische effectbeoordeling in de volgende hoofdstukken.

4 Effecten op Natura 2000-gebied de Veluwe

4.1 Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen

Voor de Veluwe gelden instandhoudingsdoelen voor 19 habitattypen, 7 Habitatrichtlijnsoorten en 10 soorten broedvogels.

Aanlegfase

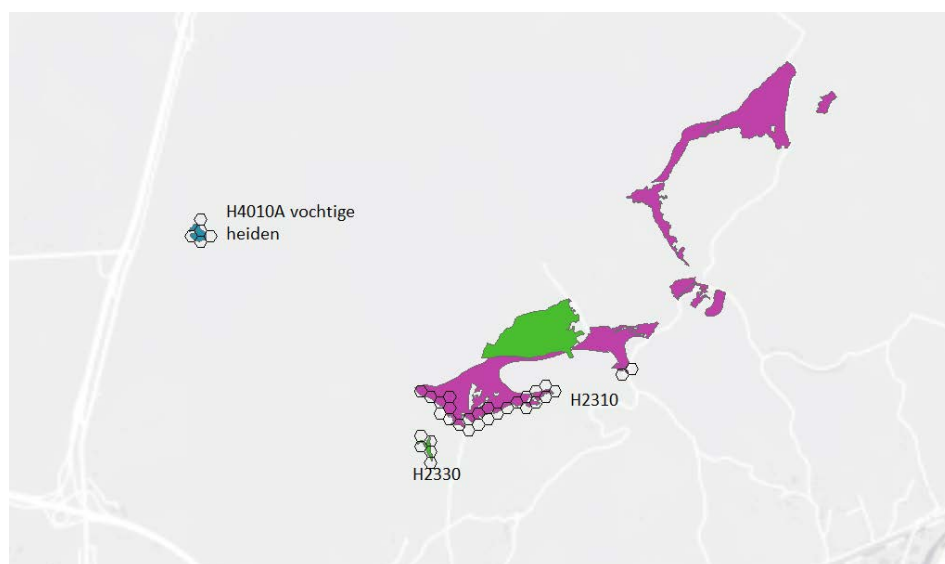
Het projecteffect van RTG tijdens de aanlegfase is beperkt tot maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Gelet op de tijdelijkheid (maximaal 1 jaar) en de zeer beperkte omvang van de stikstoftoename, leidt de aanlegfase van RTG met zekerheid niet tot een negatief effect op instandhoudingsdoelen (zie hoofdstuk 2). Een nadere analyse van de effecten in de aanlegfase blijft daarom verder buiten beschouwing.

Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase ligt de berekende blijvende toename tussen de 0,01 tot maximaal 0,87 mol N/ha/jaar.

Habitattypen

Volgens de AERIUS berekening is er in acht stikstofgevoelige habitattypen in (naderend) overbelaste hexagonen sprake van een toename in stikstofdepositie door RTG. In drie van deze habitattypen is de berekende stikstofdepositie feitelijk lager dan 0,01 mol N/ha/jaar, maar wordt deze op 0,01 afgerond. Het betreft enkele kleine snippers en randzones met de habitattypen H4010A Vochtige heiden, H2310 Stuifzandheiden met struikheide en H2330 Zandverstuivingen (zie figuur 4.1).



Figuur 4.1 Locaties met ecologisch verwaarloosbare toename in depositie in de aangegeven hexagonen

Deze locaties liggen alle direct grenzend aan bossen, die meer stikstof invangen dan het naastgelegen open gebied. AERIUS berekent in een hexagoon dat deels uit bos bestaat altijd een hogere depositie dan in volledig open gebieden. Dat leidt in deze situaties dus automatisch tot een te hoge waarde voor de open habitattypen. In deze gevallen is de feitelijke depositiebijdrage dus met zekerheid verwaarloosbaar en ecologisch irrelevant. In deze habitattypen is met zekerheid geen sprake van een effect op de instandhoudingsdoelstellingen. Een nadere analyse van de effecten in de aanlegfase blijft voor deze habitattypen daarom verder buiten beschouwing.

Habitatrichtlijnsoorten

De RTG veroorzaakt in vrijwel alle gevallen geen toename in stikstofdepositie in stikstofgevoelige leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten, met name de vennen in het centrale en noordelijk deel van de Veluwe (PAS gebiedsanalyse de Veluwe, 2017). De RTG zorgt echter wel voor een toename in stikstofdepositie in het (potentiële) leefgebied van de beekprik namelijk in Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop. In dit leefgebiedtype wordt de KDW echter niet overschreden. De toename in stikstofdepositie door de RTG leidt daarom met zekerheid niet tot een negatief effect op habitatsoorten. Een nadere analyse van de effecten in de aanlegfase blijft voor de Habitatrichtlijnsoorten daarom verder buiten beschouwing.

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.

Duinpieper: Het stikstofgevoelige leefgebied van deze soort bestaat uit de habitattypen H2310 Stui fzandheiden met struikhei en H2330 Zandverstuivingen. Zoals hiervoor bij habitattypen is toegelicht zijn negatieve effecten door RTG op deze habitattypen met zekerheid uitgesloten. Daarom is er met zekerheid evenmin een effect op de duinpieper. Een nadere beoordeling is daardoor niet aan de orde.

Nachtzwaluw, 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). Effecten door RTG zijn met zekerheid uitgesloten en 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 maar hebben sinds 1990 een negatieve trend. In het soortenherstelprogramma (Nijssen et al., 2019) wordt echter geconcludeerd dat de draaihals de afgelopen 10 jaar duidelijk is toegenomen en dat het Natura 2000-doel nog steeds wordt gehaald. Na een flinke achteruitgang neemt de soort sinds enkele jaren weer toe met ongeveer 40 broedparen (de instandhoudingsdoelstelling) in 2016. 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 m.b.t. stikstofdepositie.

Uit deze gebiedsanalyse blijkt overigens ook dat de bezette leefgebieden van de draaihals (waarmee aan de instandhoudingsdoelstelling wordt voldaan) buiten de invloedssfeer van de RTG liggen. In deze leefgebieden leidt de RTG niet tot een toename in stikstofdepositie. Effecten door RTG zijn met zekerheid uitgesloten en een nadere beoordeling is daardoor voor deze soort niet aan de orde..

Boomleeuwerik, 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.

Tussenconclusie

Tijdelijke effecten door de aanlegfase van RTG zorgen nergens voor effecten op stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Veluwe. Voor de stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in onderstaande tabel is een nadere ecologische analyse nodig van de blijvende effecten door de gebruiksfase van RTG. Voor alle overige instandhoudingsdoelen in de Veluwe is met zekerheid geen sprake van negatieve effecten door de gebruiksfase van RTG.

Tabel 4.1 Instandhoudingsdoelen waarvoor een nadere ecologische beoordeling noodzakelijk is

Habitatype of soort	Maximale stikstofdepositie gebruiksfase (blijvend) (mol N/ha/jaar)
H4030 Droge heiden	0,52
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,40
H9190 Oude eikenbossen	0,15
H91E0C Beekbegeleidende bossen	0,04
H6230 Heischrale graslanden	0,01
Boomleeuwerik	0,52
Tapuit	0,52
Wespandief	0,87
Zwarte specht	0,87

4.2 Nadere analyse habitatype H4030 Droge heiden

4.2.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H4030 Droge heiden	0,52	109,8 ha

4.2.2 Algemene omschrijving habitatype

Het habitatype H4030 Droge heiden betreft struikheibegroeiingen, gedomineerd door struikheide al 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 (marine) zandafzettingen. Plaatselijk kunnen grasrijke delen voorkomen met grassen zoals bochtige smeide en pijpenstrootje. Zolang de door grassen gedomineerde verarmde vegetaties niet domineren, worden ze als deel van het habitatype beschouwd (Ministerie van LNV, 2008).

4.2.3 Instandhoudingsdoelstelling

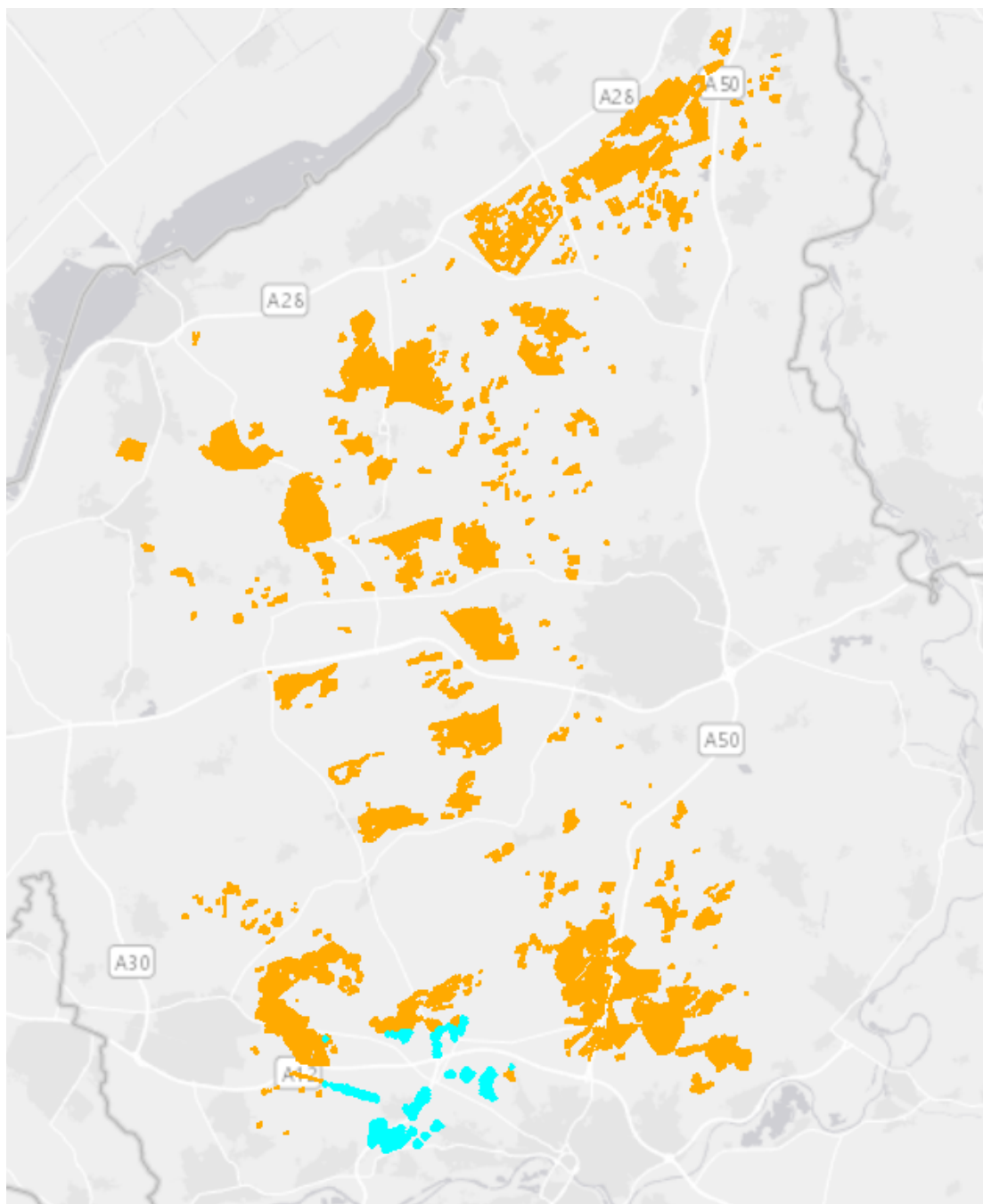
H4030 Droge heiden	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	10.304 ha	Matig
Trend	Sinds 1995 stabiel	Sinds 1995 stabiel

4.2.4 Deelgebieden

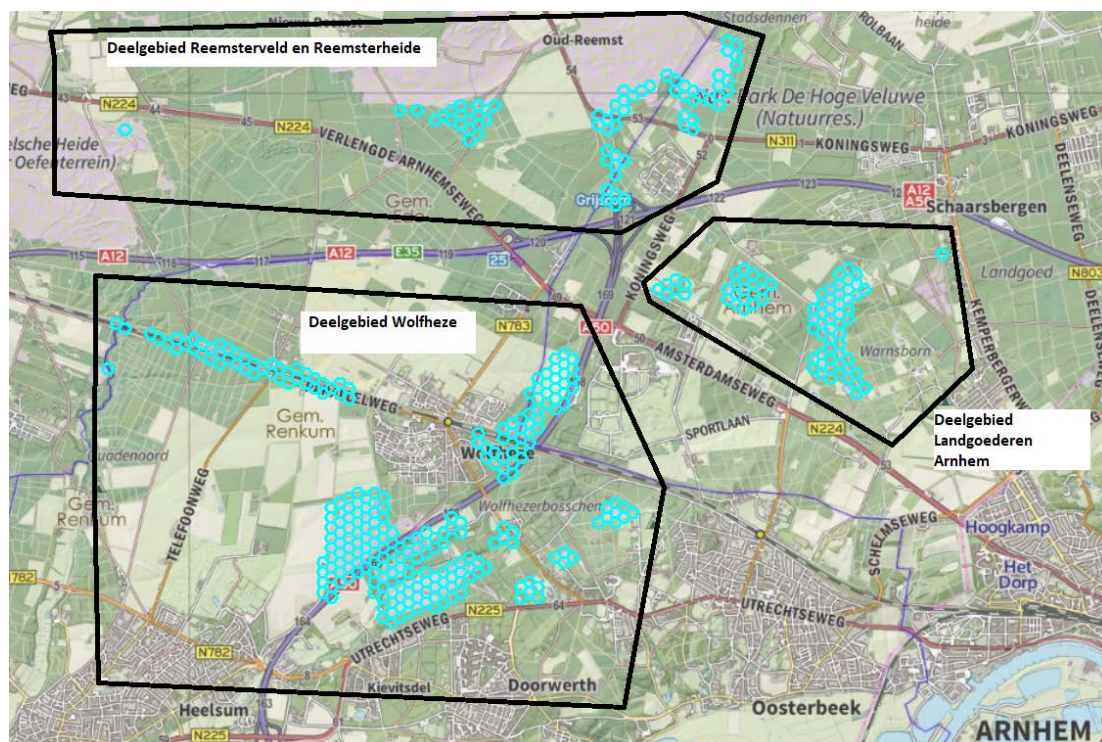
De RTG leidt tot een blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,52 mol/ha/jaar in het habitatype H4030 Droge heiden. In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 10.304 ha. aan H4030 droge heiden aanwezig. In figuur 4.2 staat het totale areaal aan Droge heide en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven. Het gebied is te verdelen in de volgende drie deelgebieden:

- Wolfheze
- Landgoederen Arnhem: Westerheide, Warnsborn, Vijverberg, Rijk der Heide
- Hoger Veluwe: Oud Reemsterveld en Oud Reemsterheide

De analyse van de mogelijke effecten vinden per deelgebied plaats in de volgende paragrafen. In figuur 4.3 staan de deelgebieden op kaart weergegeven.



Figuur 4.2 Totaal aan H4030 Droge heiden in het Natura 2000-gebied Veluwe. In blauw: H4030 met toename in stikstofdepositie door project



Figuur 4.3 Detailkaart Veluwe: hexagonen met H4030 en toename in stikstof (AERUS 2019). Verdeeld in drie deelgebieden

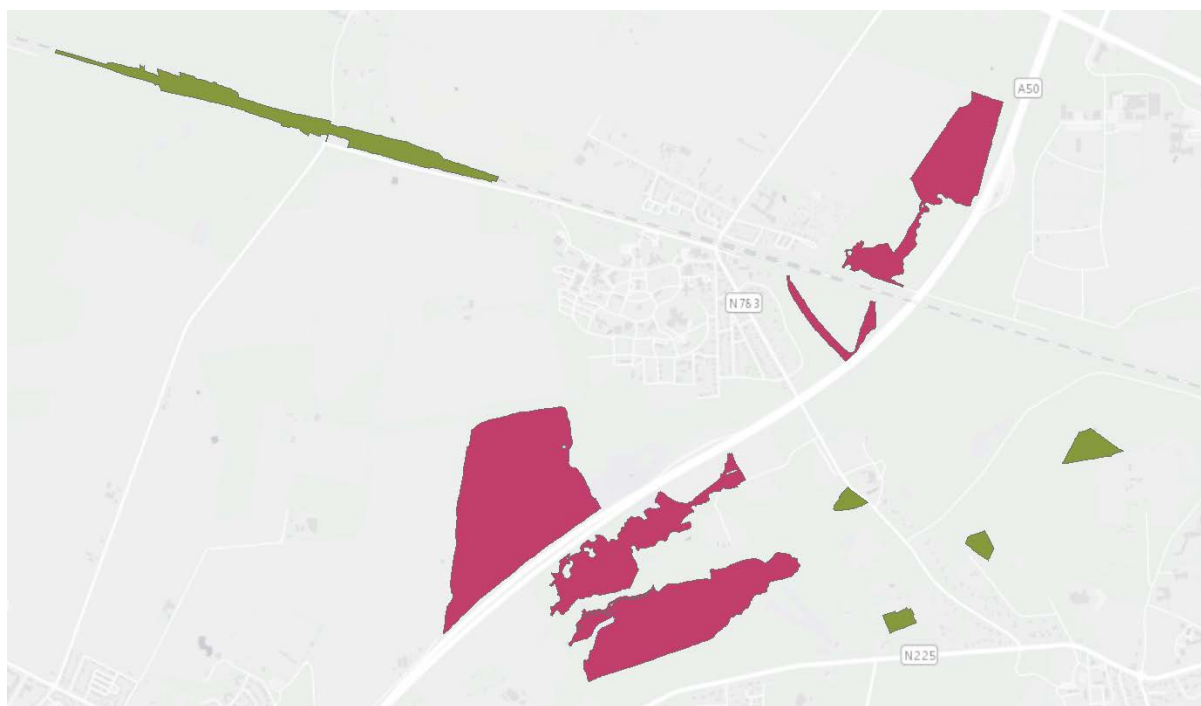
4.2.5 H4030 Deelgebied Wolfheze

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 0,52 mol N/ha/jaar. De kritische depositiewaarde (KDW) voor droge heiden bedraagt 1.071 mol/ha/jaar en wordt in de huidige situatie overal overschreden.

De delen met het habitatype in het noordwesten langs het spoor zijn met name van belang als (potentiële) verbindingszone 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 verbindingszone voor soorten van H4030 Droge heide wordt aangetast. Ook met deze zeer geringe depositietoename zal een structuur- en kruidenrijke verbindingszone behouden worden, waardoor geen effect is op de beoogde kwaliteitsverbetering die daardoor in de verbonden droge heiden zal ontstaan. Significante effecten zijn in dit deel daarom uitgesloten. Daarnaast zijn enkele kleine snippers H4030 Droge heiden midden in het bos aanwezig. De depositie in deze snippers ligt tussen de 0,01 en 0,05 mol N/ha/jaar. 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 bos. Er zijn plannen om de snippers te verbinden (Natuurmonumenten, 2017), echter ook dan zullen ze met name functioneren als verbindingszone voor de soorten uit H4030 Droge heide.

Voor deze verbindingszones is stikstofdepositie geen sturende factor. Door reguliere beheermaatregelen blijven deze zones voldoende structuurrijk- en kruidenrijk, ook met de toename in stikstof door de RTG, om als verbindingszone voor soorten van H4030 Droge heiden te dienen. De toename in stikstofdepositie zal niet leiden tot schade aan de functie als verbindingszone, de kwaliteitsverbetering die door deze (potentiële) verbindingen wordt bereikt loopt daarom geen gevaar. Ook met de toename in stikstof door de RTG zal op deze locaties de kwaliteit verbeteren. Voor deze snippers zijn daarom negatieve effecten met zekerheid uitgesloten.

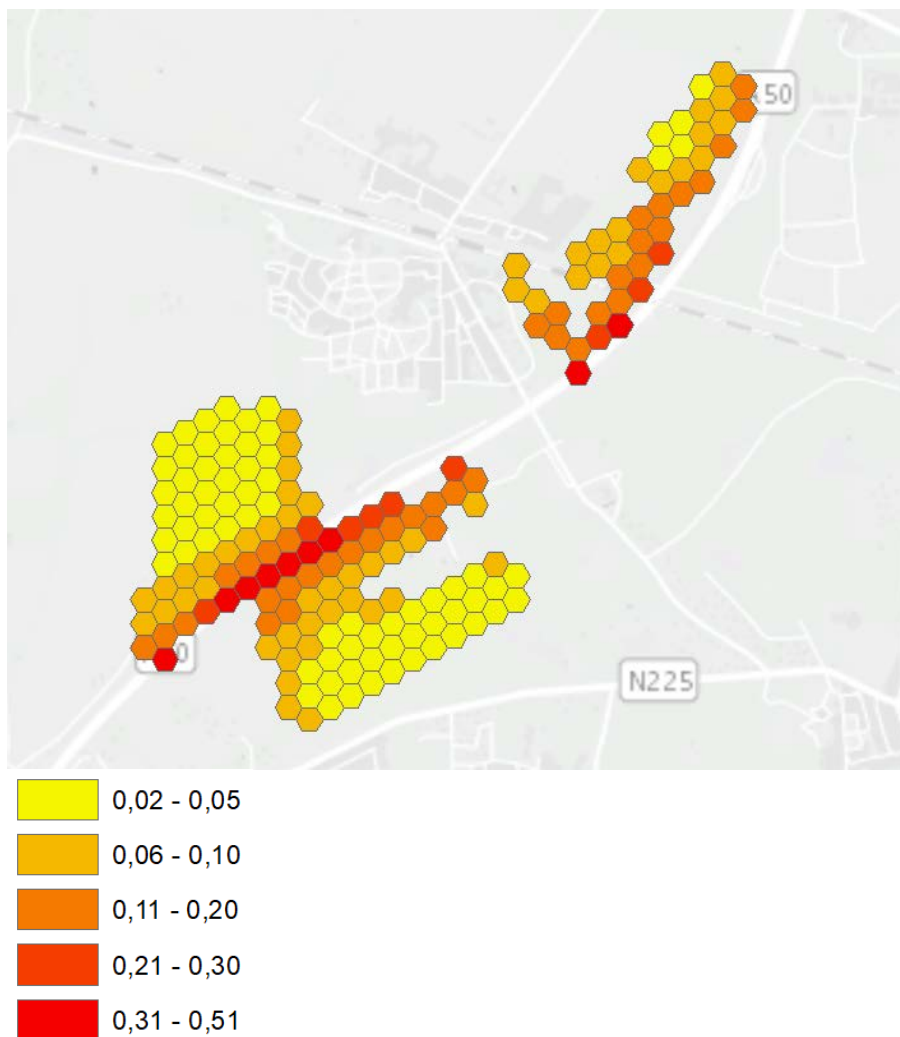
Op de centraal gelegen grotere oppervlakten aan H4030 Droge heiden (rood in figuur 4.4) kan een overmaat aan stikstof mogelijk wel doorwerken in de kwaliteit. De toename in stikstof kan daarmee een knelpunt zijn voor de instandhoudingsdoelstelling. Dit deel wordt in de volgende alinea's nader onderzocht.



Figuur 4.4 Deelgebied Wolfheze. In rood H4030 Droge heiden waar effecten niet zijn uitgesloten

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie deelgebied Wolfheze

In de rode delen in figuur 4.4 is een effect door stikstofdepositie door de RTG niet uitgesloten. Het betreffen in totaal 109,8 ha van het habitattype H4030 Droge heiden met een blijvende toename van 0,02 tot 0,52 mol N/ha/jaar. Uit figuur 4.5 blijkt dat langs de weg de hoogste depositie plaatsvindt tussen de 0,20 en 0,52 mol/ha/jaar. In het overgrote deel is de depositie echter lager dan 0,10 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 10.304 ha aan H4030 Droge heiden aanwezig. De toename vindt daarom plaats in iets meer dan 1% van het totale areaal van het habitattype.



Figuur 4.5 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op H4030 Droge heide bij Wolfheze

Kritische depositiewaarde deelgebied Wolfheze

De kritische depositiewaarde van H4030 Droge heiden is 1.071 mol N/ha/jaar. In het deelgebied Wolfheze wordt de KDW door de achtergronddepositie overschreden. De achtergronddepositie varieert in dit deel tussen de 1.300 en de 2.400 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend H4030 deelgebied Wolfheze

Huidig areaal en kwaliteit

De toename vindt plaats in 109,8 ha van 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 4.6 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 m.u.v. 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 4.6 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). De overmaat aan stikstof is daarmee medebepalend voor de huidige (matige) kwaliteit van het habitatype in dit gebied. De soortenrijkdom (vooral in planten en insecten) op deze locatie is laag. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt door de ongunstige abiotische omstandigheden (waaronder een overmaat aan stikstof) en de isolatie van de heidegebieden. Er zijn inmiddels verbindingen aangelegd om de isolatie van de heideterreinen op te heffen.

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

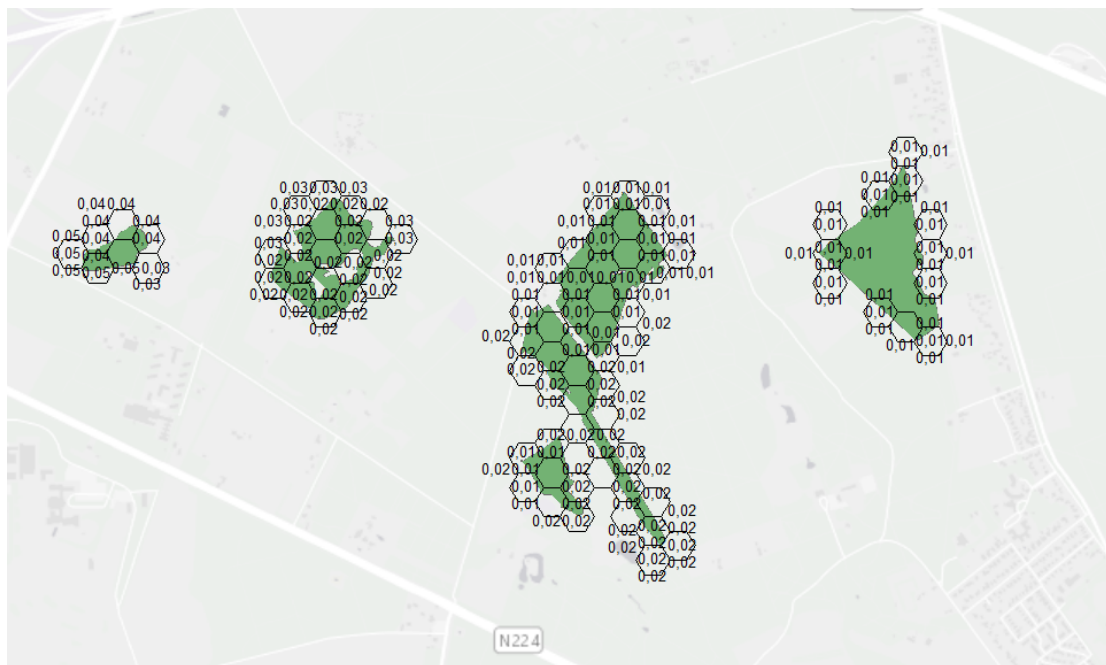
Het areaal en de kwaliteit van het habitatype H4030 Droge heiden blijft op deze locatie mede dankzij beheermaatregelen behouden, ondanks de overmaat aan stikstofdepositie. Ook met de zeer geringe toename in stikstofdepositie door de RTG zal het areaal en de kwaliteit van de heidevegetaties naar verwachting behouden blijven. Het ingezette beheer zal tevens een kwaliteitsimpuls met zich mee brengen met name voor de reptielenpopulatie.

De toename in soortenrijkdom in planten en insecten blijft echter achter, hierbij is o.a. stikstof een sturende factor. Aangezien deze soortenrijkdom een belangrijk kwaliteitskenmerk is voor dit habitattype, is de huidige overmaat aan stikstof een hindernis voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling tot kwaliteitsverbetering. De toename in stikstofdepositie door de RTG is in de Droge heiden nabij Wolfheze naar verwachting te laag om voor verdere achteruitgang te zorgen in soortenrijkdom in planten of insecten. Voor het habitattype geldt echter een doel tot verbetering van kwaliteit. Gelet op de overschrijding van de KDW en omdat stikstof een beperkende factor is, draagt de blijvende depositie van de RTG bij aan dit knelpunt voor de instandhoudingsdoelstelling. Voor dit areaal aan H4030 Droge heiden wordt in hoofdstuk 8 daarom de ADC-toets doorlopen.

4.2.6 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 habitattype aanwezig. De RTG zorgt in het grootste deel van deze arealen aan habitattypen een blijvende toename in stikstofdepositie van 0,01 tot 0,05 mol N/ha/jaar (zie volgende figuur).



Figuur 4.7 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op H4030 Droge heide bij Landgoederen Arnhem

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

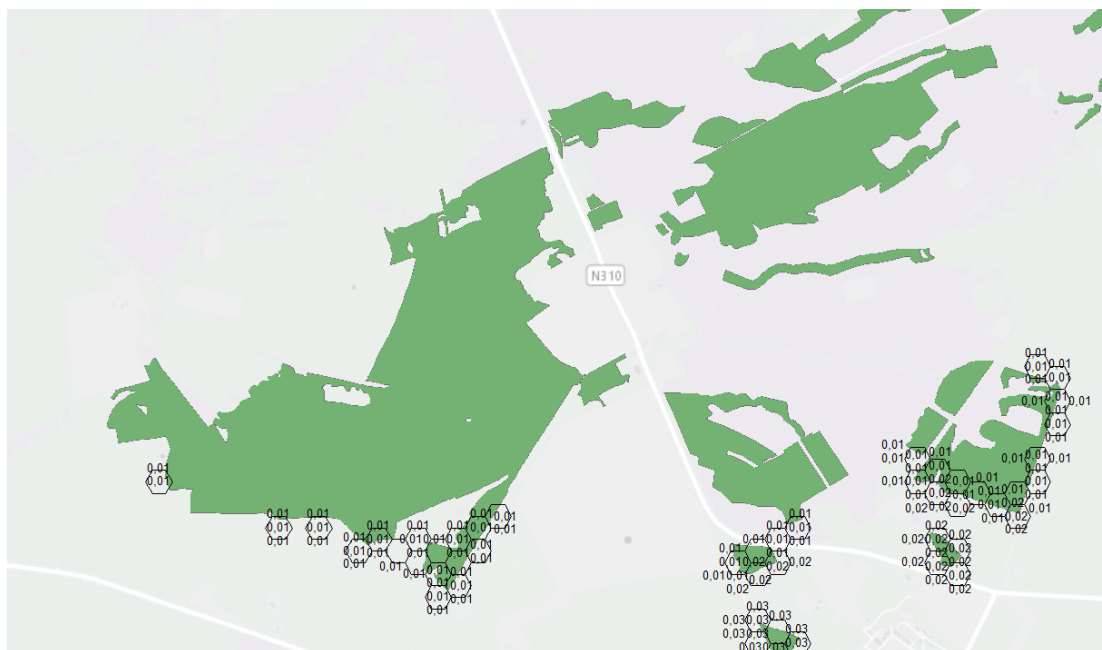
Het zijn geïsoleerde heideterreinen in bossen, met name hierdoor is de soortenrijkdom laag. Een overmaat aan stikstof is tevens een oorzaak voor de matige kwaliteit, maar het oppervlak, de ligging en het beheer zijn bepalender voor de kwaliteit. Door het kleine oppervlak en geïsoleerde ligging is er 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 ligt tussen de 0,01 en 0,05 mol N/ha/jaar. Deze toename is, mede gelet op het beheer, te klein om een achteruitgang in kwaliteit te kunnen veroorzaken (zie hoofdstuk 2). Aangezien er op deze locatie geen potenties liggen voor kwaliteitsverbetering, ook niet bij afname tot onder de KDW, leidt de stikstofdepositie met zekerheid niet tot een negatief effect op het doel tot kwaliteitsverbetering. Voor H4030 Droge heiden.

4.2.7 H4030 Droge heide Oud Reemsterveld en Reemsterheide**Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie**

Uit de AERIUS berekening blijkt dat in de zuidelijke randen van deze heideterreinen sprake is van een toename in stikstofdepositie. De RTG veroorzaakt hier een blijvende depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Daarnaast is er in enkele snippers Droge heiden in de bossen sprake van een blijvende toename in depositie van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar (zie volgende figuur).



Figuur 4.8 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op H4030 Droge heide bij Oud Reemsterveld en Reemsterheide

Huidig areaal, kwaliteit en trend

In Oud Reemsterveld en Reemsterheide zijn grote oppervlakten aanwezig met H4030 Droge heiden. De kwaliteit is matig tot lokaal goed. De RTG veroorzaakt alleen een toename in depositie aan de rand van de heiden. 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 RTG zorgt alleen voor een toename in depositie aan de bosrand, waar de droge heide overgaat in bos. Een luchtfoto uit 2019 maakt duidelijk dat in een groot deel van deze hexagonen geen droge heide maar bos aanwezig is. AERIUS berekent in hexagonen met bos een hogere stikstofdepositie omdat bos meer stikstof invangt dan open heide. Een geleidelijke overgang van open heide via struweel naar bos is gunstig voor de biodiversiteit. Een graduele overgang van heide naar bos met daarbij horende struiken kan positief zijn voor de kwaliteit van het habitatype aangezien het schuilplaatsen en leefgebied biedt voor verschillende typische diersoorten van heide zoals reptielen. Deze overgangen met struweel bestaan voor een deel uit stikstofminnende soorten als braam. De stikstofgevoelige soorten van H4030 Droge heiden (waaronder planten en insecten) zijn meer in de centrale en op delen te vinden waar de RTG niet voor een toename in stikstofdepositie zorgt. In deze overgangszone van heide naar bos is stikstof daarom niet een knelpunt. Voor de snippers H4030 Droge heiden in het bos is (zoals hiervoor staat toegelicht) de geïsoleerde ligging en het kleine oppervlak de beperkende factor.

Ecologische beoordeling

De RTG zorgt alleen voor een toename in stikstofdepositie van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar in de overgangszone van Droge heiden naar bos en in enkele geïsoleerde snippers heide in het bos. Op deze locaties zorgt de zeer geringe toename van stikstofdepositie niet voor knelpunten m.b.t. de kwaliteit van het habitatype (zie vorige alinea en hoofdstuk 2). Gelet hierop en omdat in het overgrote deel van droge heide in dit deelgebied geen toename in stikstofdepositie optreedt, zal de geringe bijdrage door het project 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 negatieve effecten daarom met zekerheid uitgesloten.

4.2.8 Conclusie H4030 Droge heiden

Gezien het voorgaande kunnen significant negatieve effecten door toename van de stikstofdepositie niet worden uitgesloten. De eventuele significant negatieve effecten beperken zich tot de H4030 Droge heiden rondom Wolfheze (109,8 ha; rood in figuur 4.4). In andere deelgebieden zijn negatieve effecten met zekerheid uitgesloten.

4.3 Nadere analyse habitatype H6230 Heischrale graslanden

4.3.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H6230 Heischrale graslanden	0,01	12,9 ha

4.3.2 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.

4.3.3 Instandhoudingsdoelstelling

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



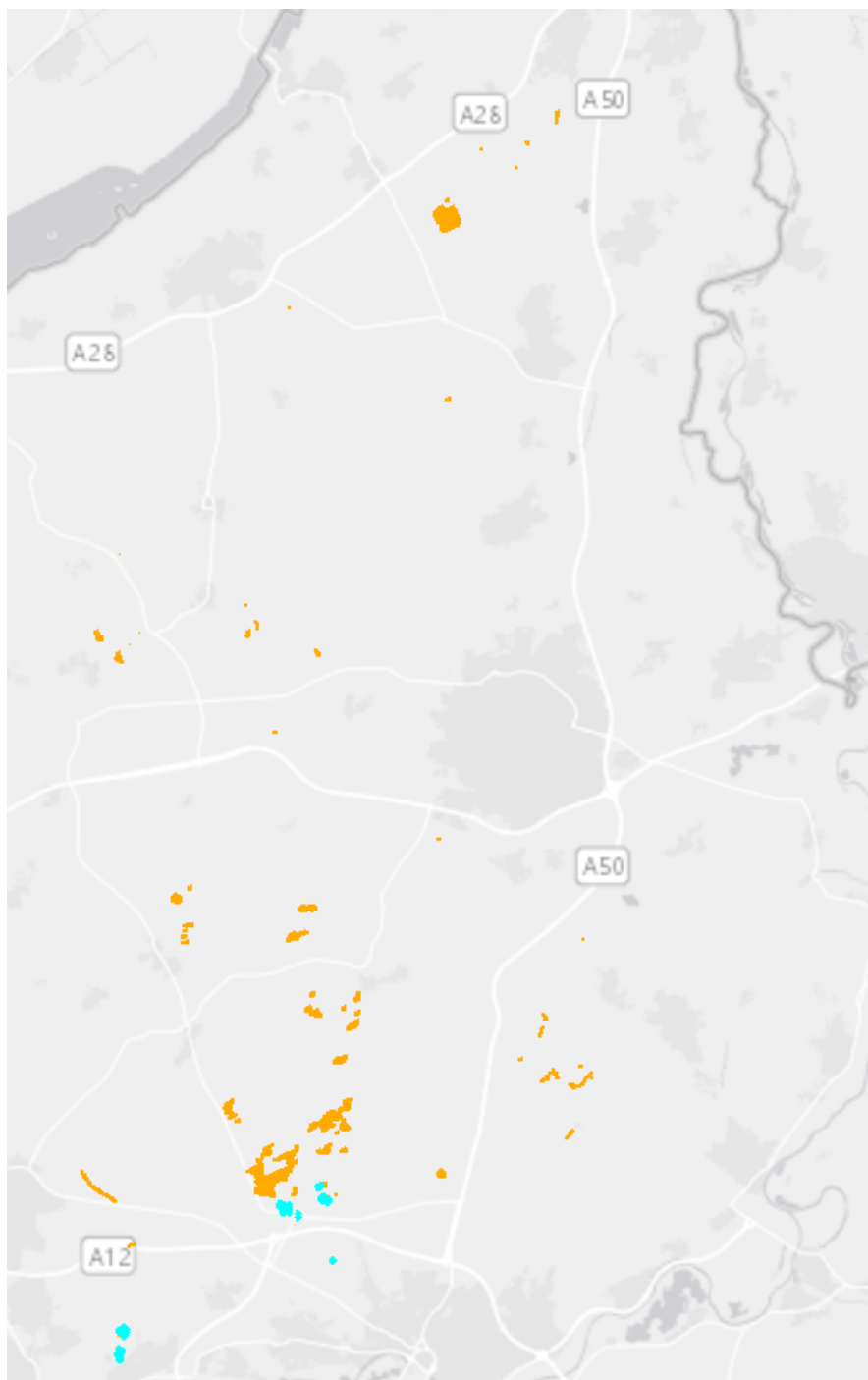
4.3.4 Deelgebieden

In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 330 ha. aan Heischrale graslanden aanwezig.

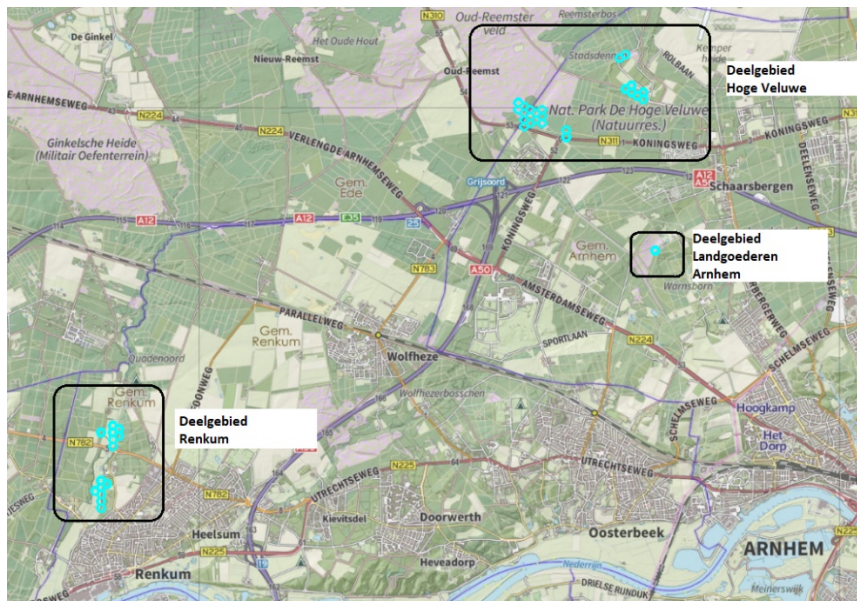
In figuur 4.9 staat het totale areaal aan het habitatype en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven. Het gebied is te verdelen in de volgende deelgebieden:

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

De analyse van de mogelijke effecten vinden per deelgebied plaats in de volgende paragrafen. In figuur 4.10 staan de deelgebieden op kaart weergegeven.



Figuur 4.9 Totaal aan H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Veluwe. In blauw: H6230 met toename in stikstofdepositie door project

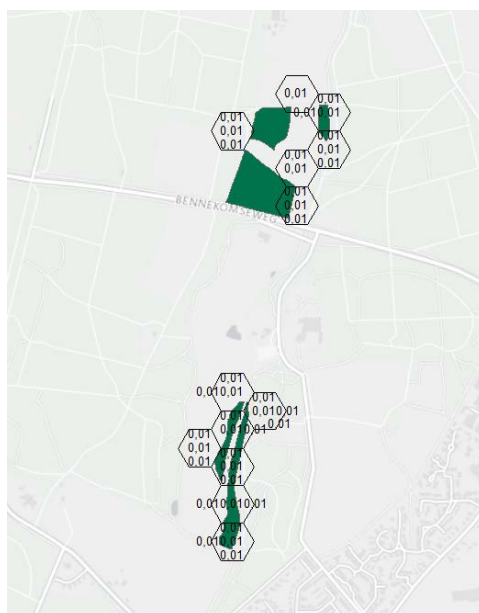


Figuur 4.10 Detailkaart Veluwe: hexagonen met H6230 en toename in stikstof (AERUS 2019). Verdeeld in drie deelgebieden

4.3.5 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 4.11 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 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. De soortenrijkdom in planten en mossen is gestegen dit is voor een groot deel te danken aan de verschralling van het grasland dat doorsneden wordt door beekjes. 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 kwaliteit verbeteren ondanks de overschrijding van de KDW, met name door het treffen van gerichte beheermaatregelen. De toename van de RTG is maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Een dergelijk zeer geringe toename kan niet voor negatieve effecten zorgen (zie hoofdstuk 2) en gelet op de positieve trend van het nog jonge gebied is er geen twijfel dat verder herstel in kwaliteit van het habitatype zal plaatsvinden. Negatieve effecten door RTG zijn met zekerheid uitgesloten.

4.3.6 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 4.12 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. 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.

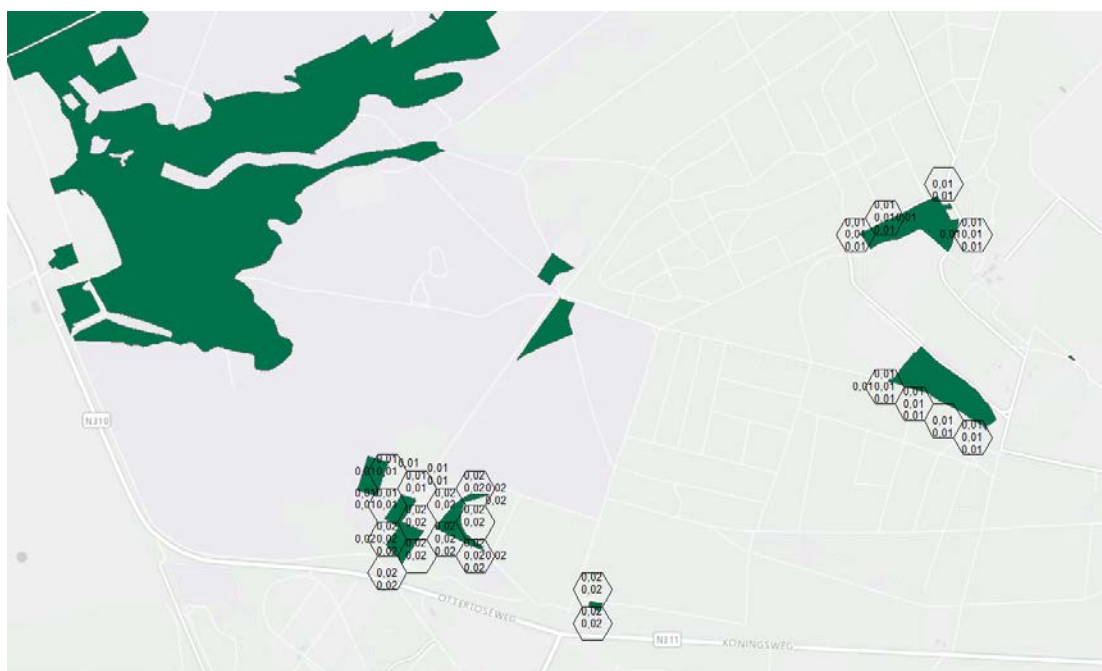
Ecologische beoordeling

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 (zie hoofdstuk 2). Er is daarom met zekerheid geen sprake van een negatief effect.

4.3.7 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 8,8 ha waar de RTG een blijvende depositie veroorzaakt van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar.



Figuur 4.13 Blijvende depositie toename (in mol N/ha/jaar) op H6230 Heischrale graslanden Hoge Veluwe

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Uit een luchtfoto uit 2019 blijkt dat in een deel van de hexagonen met een toename in stikstofdepositie geen Heischraal grasland maar bos aanwezig is. AERIUS berekent in hexagonen met bos een hogere stikstofdepositie omdat bos meer stikstof invangt dan open grasland. De toename in depositie vindt alleen plaats in de (bos)randen. 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 voergangsfase 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 als matig beoordeeld. De trend op deze locaties is onbekend.

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. Dit betekent dat Heischrale graslanden eerder dichtgroeien met bosopslag wanneer ze liggen in de nabijheid van dergelijke bossen of boompartijen. 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 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 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 wordt het oppervlak en kwaliteit behouden ondanks de overschrijding van de KDW. De zeer geringe toename door de RTG, namelijk 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 (zie hoofdstuk 2). Verbetering van kwaliteit of uitbreiding van oppervlak is op deze locaties 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.

4.3.8 Conclusie H6230 Heischrale graslanden

Negatieve effecten op dit prioritaire habitatype zijn met zekerheid uitgesloten.

4.4 Nadere analyse habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

4.4.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,40	237,2 ha

4.4.2 Algemene omschrijving habitattype

Het habitattype 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 habitattype 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 habitattype 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 habitattype komt voor in de zomen en mantels van het bos (Ministerie van LNV, 2008).

4.4.3 Instandhoudingsdoelstelling

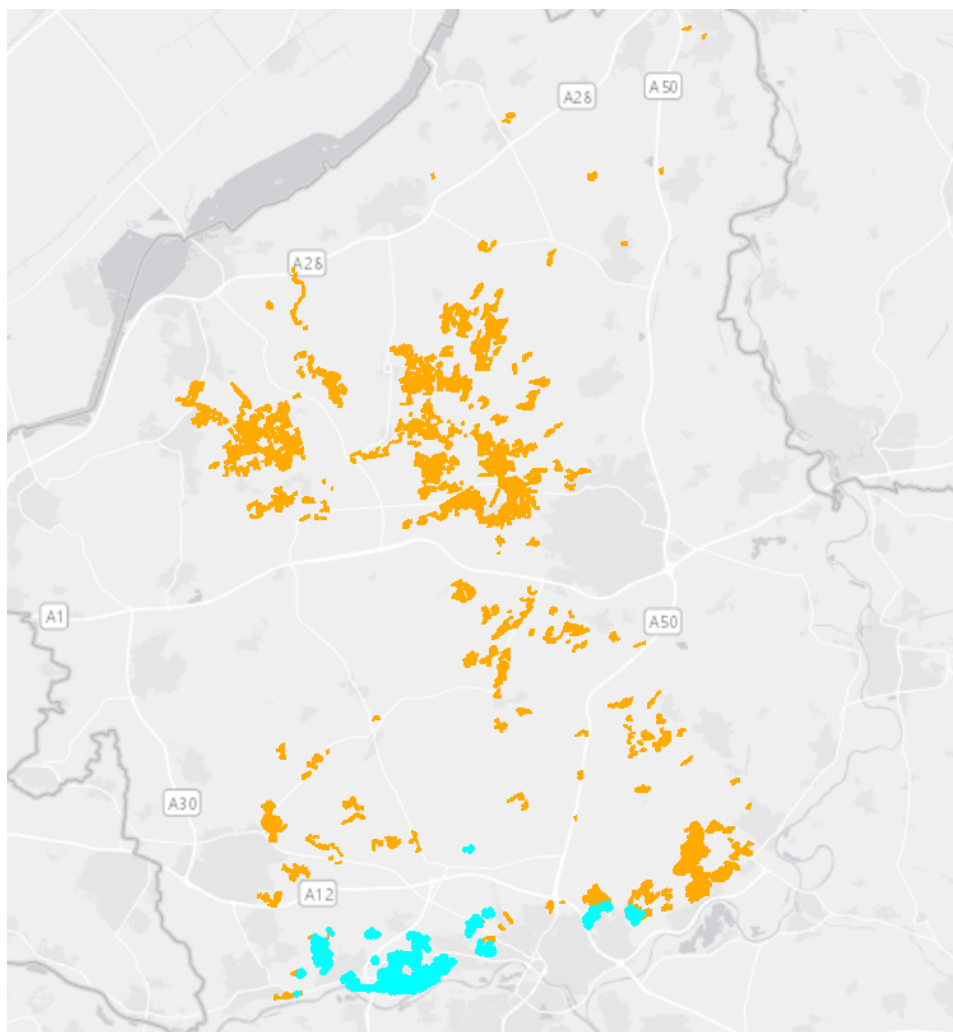
	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	5881 ha	Matig tot lokaal goed
Trend	Positief	Stabiel

4.4.4 Deelgebieden

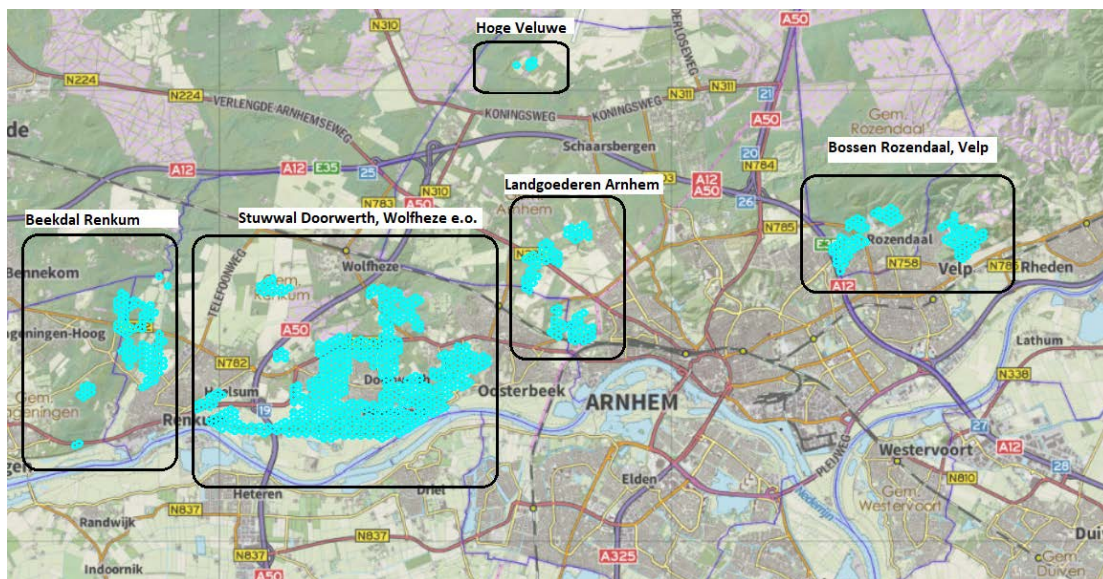
In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 5.881 ha aan H9120 Beuken-eikenbossen met hulst aanwezig. In figuur 3.10 staat het totale areaal aan het habitattype en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven. Het gebied is te verdelen in de volgende deelgebieden:

- Beekdal Renkum
- Stuwwal Doorwerth, Wolfheze e.o.
- Landgoederen Arnhem
- Bossen Rozendaal, Velp
- Hoge Veluwe

De analyse van de mogelijke effecten vinden per deelgebied plaats in de volgende paragrafen. In figuur 4.15 staan de deelgebieden op kaart weergegeven.



Figuur 4.14 Totaal aan H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in het Natura 2000-gebied Veluwe. In blauw: H9120 met toename in stikstofdepositie door project



Figuur 4.15 Detailkaart Veluwe: hexagonen met H9120 en toename in stikstof (AERUS 2019). Verdeeld in deelgebieden

4.4.5 H9120 Deelgebied Beekdal Renkum, Landgoederen Arnhem, Bossen Rozendaal & Velp, Hoge Veluwe

Deze vier deelgebieden worden vanwege de vergelijkbare situatie en effecten gezamenlijk behandeld.

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In deze vier deelgebieden is het habitattype Beuken-eikenbossen met hultst aanwezig op de hellingen van het beekdal (Renkum) en bij landgoederen (Renkum, Arnhem, Rozendaal) en op de stuwwal van de Veluwe (Rozendaal, Velp en Hoge Veluwe). De RTG zorgt op deze locaties voor een blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Volgens de PAS gebiedsanalyse is sprake van een uitbreiding van het habitattype 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 snelgroeiende stikstofminnende bladmosse. 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, een variatie in ouderdom van het bos en dood staand en liggend hout 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 Beekdal Renkum, Landgoederen Arnhem, Bossen Rozendaal & Velp, Hoge Veluwe

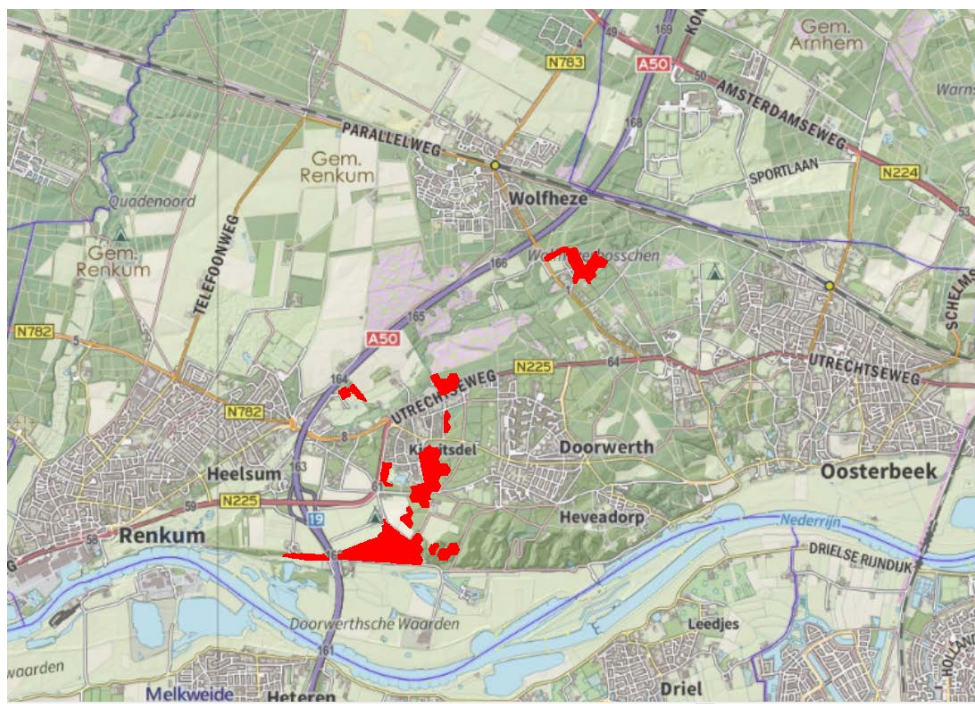
Mede door het actueel gevoerde regulier beheer wordt de kwaliteit van het habitatype behouden en neemt het oppervlak zelfs toe ondanks de overschrijding van de KDW. Effecten door stikstofdepositie werken met name door in de soortenrijkdom in planten en mossen. De toename van de RTG is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Deze zeer geringe toename kan geen negatieve effecten veroorzaken (zie hoofdstuk 2). Een negatief effect is in deze vier deelgebieden daarom uitgesloten.

4.4.6 Stuwwal Doorwerth, Wolfheze e.o.

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 0,40 mol N/ha/jaar, maar in een deel van het gebied zijn de stikstofbijdragen door de RTG zeer gering, namelijk tussen de 0,01 mol en 0,07 mol N/ha/jaar. Voor deze laatste werken deze zeer geringe toenames niet door in de kwaliteit van het habitatype ter plaatse en zijn effecten met zekerheid uitgesloten (zie hoofdstuk 2). Situaties met hogere projectbijdragen worden hierna verder behandeld.

In totaal 237,2 ha van het habitatype vindt een blijvende toename van 0,08 tot 0,40 mol N/ha/jaar plaats. Hoewel het ook hier om relatief kleine projectbijdragen gaat, achten wij het niet verantwoord om deze zonder meer als verwaarloosbaar te beschouwen en is een nadere beoordeling opportuun. In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 5.881 ha van het habitatype aanwezig. Het nader te beoordelen areaal van 237,2 ha, zoals weergegeven in figuur 4.16, beslaat ongeveer 4% van het totale areaal van het habitatype in de Veluwe.



Figuur 4.16 Deelgebied Stuwwal Doorwerth en Wolfheze e.o.: H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en een nader te beoordelen toename in stikstof (AERUS 2019A)

Kritische depositiewaarde

De kritische depositiewaarde van H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is 1.429 mol N/ha/jaar. In het gehele nader te beoordelen oppervlak wordt de KDW door de achtergronddepositie overschreden. De achtergronddepositie varieert in dit deel tussen de 1600 tot plaatselijk rond de 3.000 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 habitattype ook voor bij Wolfheze. Figuur 4.17 geeft een sfeerimpressie van het habitattype tijdens een veldbezoek in mei 2020. De kwaliteit van het habitattype op deze locatie is over het algemeen matig door gebrek aan structuur.

In Hoog Wolfheze is het habitattype echter met goede kwaliteit aanwezig. Dit is het meest noordelijk gelegen habitattype op kaart 4.16. Dit deel bestaat uit minstens 200 jaar oude 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. In de overige delen met oude bossen is de soortenrijkdom aan mossen en inheemse bosplanten laag.

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) .

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. 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).



Figuur 4.17 Sfeerimpressie H9120 Beuken-eikenbossen met hulst bij stuwwal Doorwerth (links) en Wolfheze (rechts)

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 in Hoog Wolfheze bossen van goede kwaliteit aanwezig. Dit is het meest noordelijk gelegen habitatype in figuur 4.16 Zelfs de soortenrijkdom aan stikstofgevoelige mossen is hier hoog (Natuurmonumenten, 2017). Dit komt mede door de ouderdom van het bos (meer dan 200 jaar) waardoor een zeer goede structuur aanwezig is. Voor deze oude bossen bij Hoog Wolfheze is daarom stikstof niet het sturende knelpunt. Het betreft ongeveer 8 ha van het habitatype. Echter voor het overige deel van de bossen met een blijvende stikstoftoename door RTG (229,2 ha) is de structuur matig van kwaliteit en is ook de soortensamenstelling in planten beperkt. De overmaat aan stikstof is voor deze delen daarom wel als sturend knelpunt beoordeeld.

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

Voor de zeer oude bossen bij Hoog Wolfheze is beoordeeld dat stikstof geen sturend knelpunt is. Deze bossen hebben ondanks de overmaat aan stikstofdepositie een goede kwaliteit en zijn zeer rijk aan mossen en korstmossen. Voor de bossen op deze locatie wordt daarom geconcludeerd dat de zeer geringe bijdrage van RTG (tot ongeveer 0,1 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 te veroorzaken. Het betreft ongeveer 8 ha van het habitatype waarbinnen negatieve effecten met zekerheid zijn uitgesloten.

Voor de overige 229,2 ha is de toename in stikstof wel een mogelijk knelpunt, met name met betrekking tot de soortenrijkdom in planten en mossen. Het ingezette beheer zal een kwaliteitsimpuls met zich mee brengen met name voor de structuur van de bossen. Voor een toename in bijzondere planten is echter meer nodig dan alleen beheermaatregelen. Een van de sturende factoren daarbij is de overmaat aan stikstof. Aangezien de soortenrijkdom in planten een belangrijk kwaliteitskenmerk is voor dit habitatype, is de huidige overmaat aan stikstof een hindernis voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling tot kwaliteitsverbetering. Voor het 229,2 ha van het habitatype wordt daarom in hoofdstuk 8 de ADC-toets doorlopen.

4.4.7 Conclusie H9120 Beuken-eikenbossen met Hulst

Gelet op de blijvende toename in stikstofdepositie tot 0,40 mol N/ha/jaar in de bossen bij Wolfheze en Doorwerth zijn significante effecten niet overal uitgesloten. Voor delen van dit deelgebied is vastgesteld dat de soortenrijkdom aan (stikstofgevoelige) planten achterblijft en dat de overmaat aan stikstof hiervan mede de oorzaak is. Voor deze 229,2 ha, waar een significant negatief effect niet uitgesloten is, wordt daarom de ADC-toets doorlopen.

4.5 Nadere analyse habitatype H9190 Oude eikenbossen

4.5.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H9190 Oude eikenbossen	0,15	99 ha

4.5.2 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)

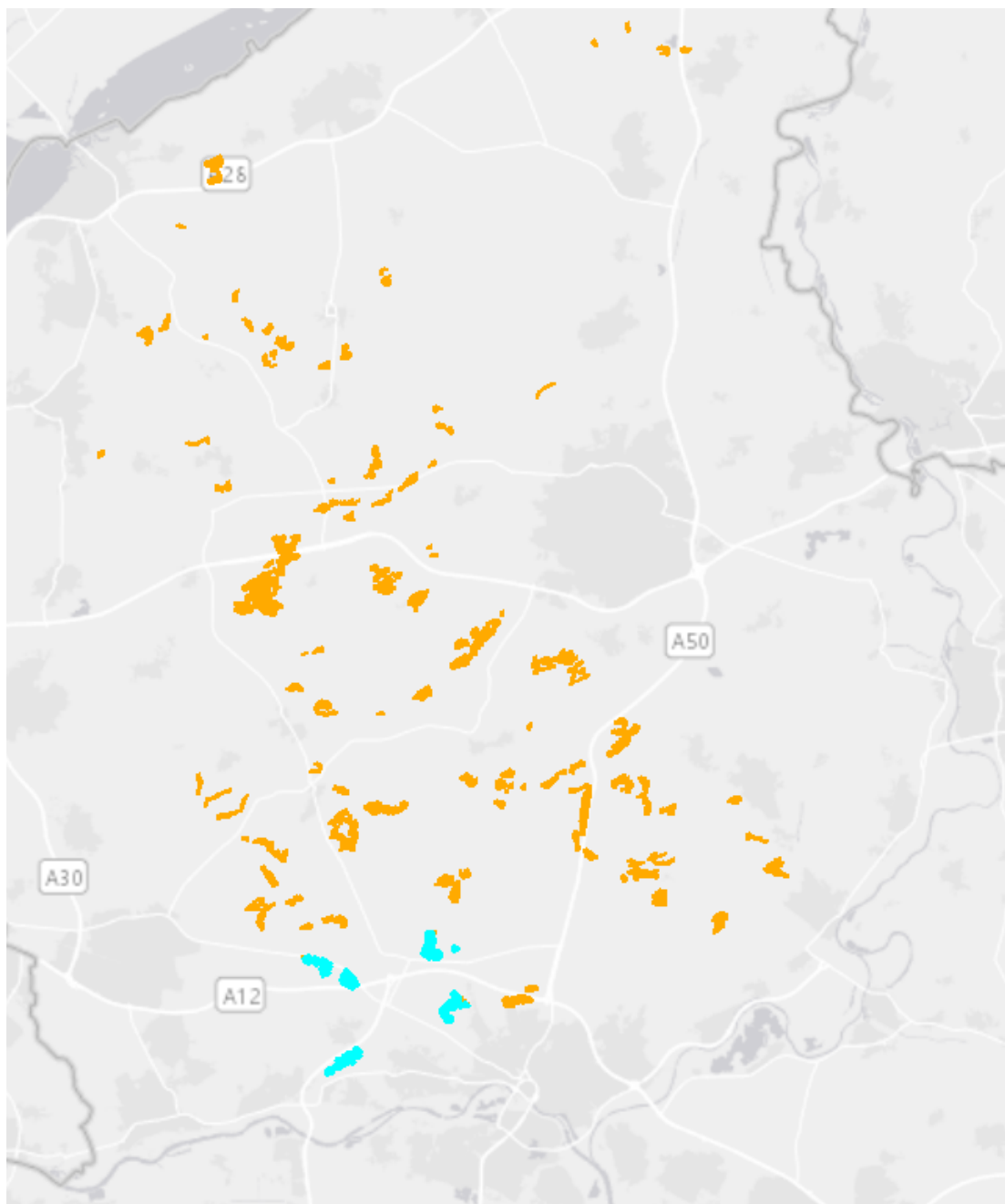
4.5.3 Instandhoudingsdoelstelling

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

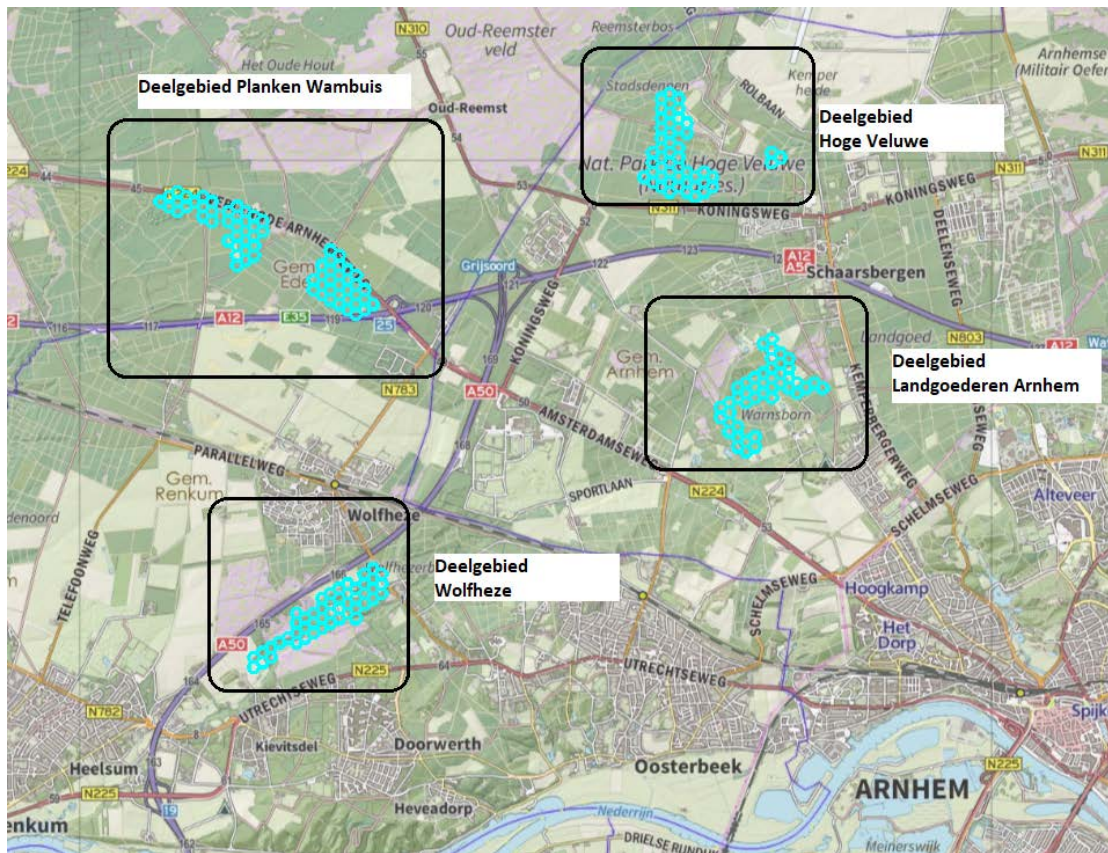
4.5.4 Deelgebieden

In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 1.779 ha aan H9190 Oude eikenbossen aanwezig. In figuur 4.18 staat het totale areaal aan het habitatype en het deel met een toename in stikstofdepositie op kaart weergegeven. Het gebied is te verdelen in de volgende deelgebieden (zie figuur 4.19):

- Wolfheze
- Landgoederen Arnhem
- Bossen nabij Planken Wambuis
- Hoge Veluwe



Figuur 4.18 Totaal aan H9190 Oude eikenbossen in het Natura 2000-gebied Veluwe. In blauw: H9190 met toename in stikstofdepositie door project



Figuur 4.19 Detailkaart Veluwe: hexagonen met H9190 en toename in stikstof (AERUS 2019). Verdeeld in deelgebieden

4.5.5 H9190 Deelgebieden Landgoederen Arnhem, Bossen nabij Planken Wambuis, Hoge Veluwe

Deze drie deelgebieden worden vanwege de vergelijkbare situatie en effecten gezamenlijk behandeld.

Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In deze drie deelgebieden is ongeveer 80 ha van het habitattype H9190 Oude eikenbossen aanwezig. De RTG zorgt op deze locaties voor een blijvende toename in stikstofdepositie van 0,01 mol tot 0,02 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 hult en/of verlies aan basiskwaliteit. De kwaliteit is sinds ca. 1950 achteruit gegaan.

Sturende factoren

Voor dit habitattype speelt de waterhuishouding geen belangrijke rol. Dit bostype is van nature stikstof gelimiteerd. Een verhoogde instroom van stikstof zorgt aanvankelijk voor een verhoogde productie van het boscossysteem (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 habitattype in ons land zeer voedselarm en relatief slecht gebufferd is, is het aannemelijk dat het netto-effect (zeer) negatief zal zijn.

Beheer

Het bos kan zich via beheer sterker ontwikkelen richting structuurrijke bossen. Met het gevoerde bosbeheer is het 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 overmaat aan stikstof volledig te voorkomen.

Ecologische beoordeling

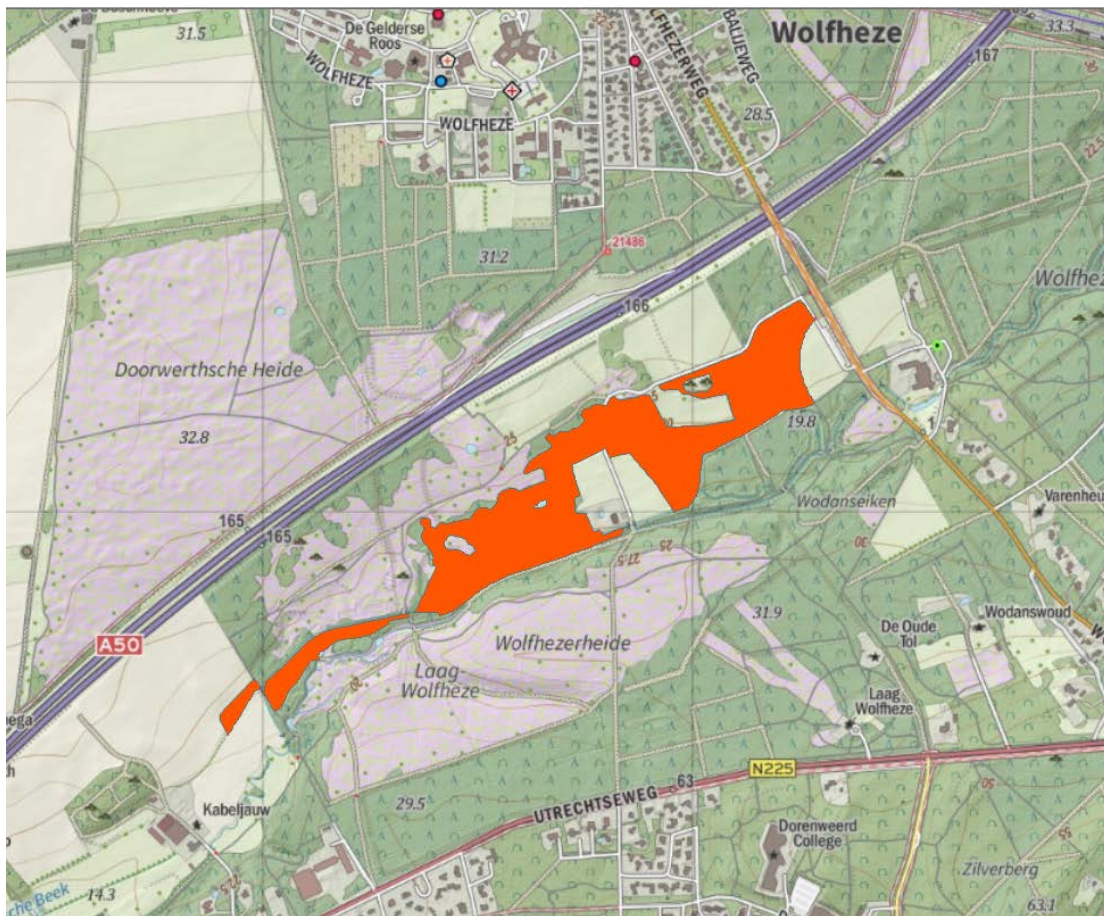
De toename van de RTG is maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. De effecten van stikstofdepositie werken met name door in de soortenrijkdom van planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen. Een toename van 0,02 mol N/ha/jaar is echter te laag om een effect te kunnen hebben op deze soortenrijkdom (zie hoofdstuk 2). De toename in stikstofdepositie door de RTG werkt daarom niet door in de kwaliteit van het habitattype in deze deelgebieden. Een negatief effect op het habitattype is in deze deelgebieden daarom met zekerheid uitgesloten.

4.5.6 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 in totaal 19 ha van het habitattype met een blijvende toename van 0,07 tot 0,15 mol N/ha/jaar (zie figuur 4.20). In het Natura 2000-gebied Veluwe is in totaal 1.779 ha van het habitattype aanwezig. De toename vindt daarom plaats in iets meer dan 1% van het totale areaal van het habitattype.

Kritische depositiewaarde

De kritische depositiewaarde is 1.071 mol N/ha/jaar. In het gehele nader te beoordelen oppervlak wordt de KDW door de achtergronddepositie overschreden. De achtergronddepositie varieert in dit deel tussen de 1.550 tot plaatselijk rond de 2.400 mol N/ha/jaar. Gelet op de overschrijding van de KDW zijn effecten door een toename in stikstof niet op voorhand uitgesloten.



Figuur 4.20 Detailkaart H9190 Oude eikenbossen en een nader te beoordelen toename in stikstof (AERUS 2019A)

Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

Figuur 4.21 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 paddenstoelensort 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 smele, blauwe bosbes of stekelvarens, ook met pijpenstrootje of adelaarsvaren. Net als bij H9120 Beuken-eikenbossen met Hulst ontbreekt het op deze locaties met H9190 Oude eikenbossen aan een diverse samenstelling van planten en een goede structuur (Natuurmonumenten, 2017). De kwaliteit is daarom over het algemeen als matig beoordeeld.

Trend

Naaldbomen, aangeplant voor productie, zijn gekapt of afgestorven door twee droge jaren (Natuurmonumenten). 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 achter net als bij H9120 Beuken-eikenbossen. De trend in kwaliteit is daarom als stabiel beoordeeld.



Figuur 4.21 Sfeerimpressie H9190 Oude eikenbossen bij Wolfheze (mei 2020)

4.5.7 Sturende factoren

Gebiedsspecifieke milieukenmerken

Voor dit habitatype speelt de waterhuishouding geen belangrijke rol. 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. 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. Verder treedt er in dit systeem van nature accumulatie van strooisel op, doordat eik slecht verteerbaar blad heeft. H9190 Oude eikenbossen onderscheiden zich van de Beuken-eikenbossen met Hulst (H9120) door o.a. de bodem. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst hebben meer mineraalrijke bodems (meer lemige bodems) dan H9190 Oude eikenbossen die op zandbodems voorkomen.

Oude eikenbossen zijn daarom gevoeliger voor stikstofdepositie vanwege ontbreken van buffering in de zandige uitgeloogde bodems. De meer lemige gronden hebben meer natuurlijke buffering. Dit uit zich ook in de KDW's van 1.429 mol N/ha/jaar voor H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en 1.071 mol N/ha/jaar voor H9190 Oude eikenbossen. In beide habitattypen heeft verzuring van de bodem door atmosferische depositie van stikstof echter een negatief effect op het bodemleven en de strooiselvertering. (Herstelstrategie H9190 Oude eikenbossen)

Beheer

Net als bij H9120 Beuken-eikenbossen met hulst richt het beheer zich op het verbeteren van structuur (Natuurmonumenten, 2017). Het bos kan zich via beheer sterker ontwikkelen richting structuurrijke bossen. Met het gevoerde bosbeheer is het 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 overmaat aan stikstof volledig te voorkomen.

Ecologische beoordeling stikstof

Het areaal en de kwaliteit van het habitatype blijft mede dankzij beheermaatregelen behouden, ondanks de overmaat aan stikstofdepositie. Ook met zeer geringe toename in stikstofdepositie door de RTG zal het areaal en de kwaliteit in dit gebied behouden blijven. 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. Voor een toename van de soortenrijkdom in met name planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen is echter meer nodig dan alleen beheermaatregelen. Zonder een afname in stikstof is er in dit gebied geen duurzame kwaliteitsverbetering te verwachten op dit aspect. Aangezien de soortenrijkdom in planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen een belangrijk kwaliteitskenmerk is voor dit habitatype, is de huidige overmaat aan stikstof een hindernis voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling tot kwaliteitsverbetering. Gelet op de door de RTG veroorzaakte blijvende toename in stikstofdepositie in dit gebied van 0,07 tot maximaal 0,15 mol N/ha/jaar zijn significant negatieve effecten niet uitgesloten. Voor dit areaal (19 ha) aan H9190 Oude eikenbossen wordt in hoofdstuk 8 daarom de ADC-toets doorlopen.

4.5.8 Conclusie H9190 Oude eikenbossen

Gelet op de blijvende toename in stikstofdepositie tot 0,15 mol N/ha/jaar in de bossen bij Wolfheze zijn significante effecten niet uitgesloten. Voor de 19 ha aan Oude eikenbossen in dit deelgebied is vastgesteld dat de soortenrijkdom aan (stikstofgevoelige) planten achterblijft en dat de overmaat aan stikstof hiervan mede de oorzaak is. Voor de 19 ha wordt daarom de ADC-toets doorlopen.

4.6 Nadere analyse habitatype H91E0C Beekbegeleidende bossen

4.6.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

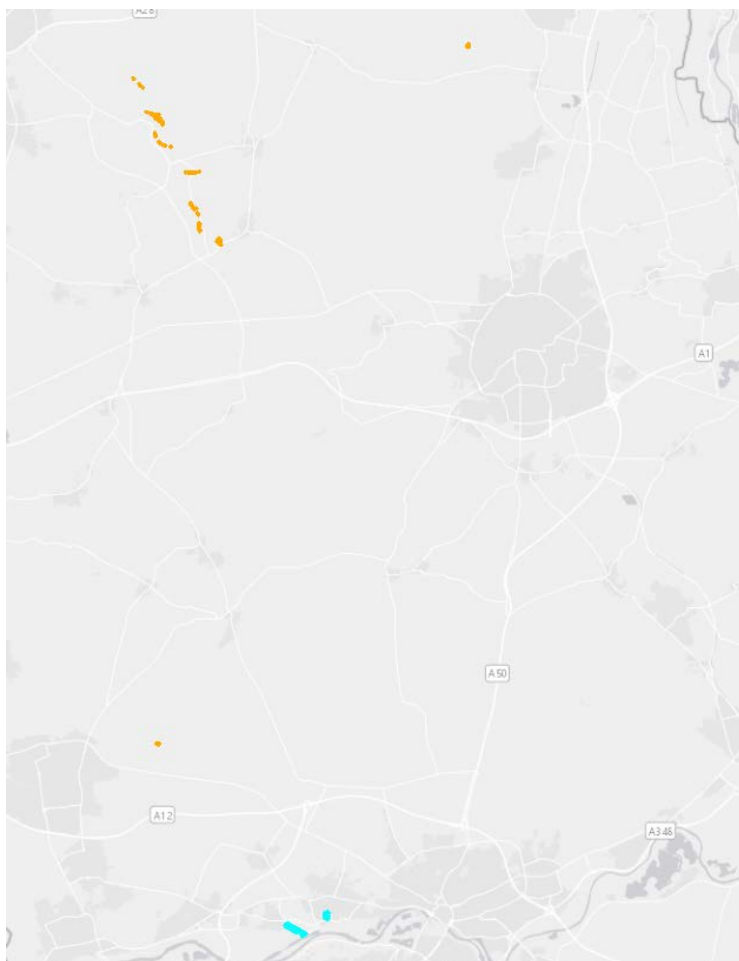
Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H91E0C Beekbegeleidende bossen	0,02	2,7 ha

4.6.2 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.

4.6.3 Instandhoudingsdoelstelling

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



Figuur 4.22 Totaal aan H91E0C in het Natura 2000-gebied Veluwe. In blauw: met toename in stikstofdepositie door project



Figuur 4.23 Detailkaart Veluwe: hexagonen met H91E0C met toename in stikstof (AERUS 2019)

4.6.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

Bij Heveadorp zijn twee stroken met het habitatype aanwezig langs een twee beken. De RTG zorgt op dit oppervlak voor een zeer geringe blijvende toename in stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.

4.6.5 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.

4.6.6 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 dit Natura 2000-gebied is het daarom vooral de combinatie van een overmaat aan stikstofdepositie met verdroging die 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.

4.6.7 Ecologische beoordeling

De toename van de RTG 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 van het habitatype (zie ook hoofdstuk 2). Negatieve effecten op het habitatype zijn daarom met zekerheid uitgesloten.

4.7 Nadere analyse tapuit

4.7.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Soort	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
Tapuit	0,52	117,3 ha

4.7.2 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).

4.7.3 Instandhoudingsdoelstelling

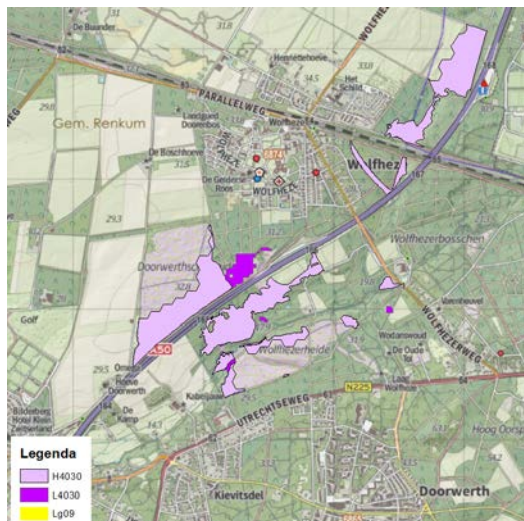
	Oppervlak	Kwaliteit	Populatie
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering	100 broedparen
Huidige situatie	Soort is verdwenen	Soort is verdwenen	Soort is verdwenen
Trend	Negatief	Negatief	Negatief

4.7.4 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. Het potentiële stikstofgevoelige leefgebied in de Veluwe bestaat uit de habitatype H2310 Stuifzandheiden met struikhei, H2320 Kraaiheide, H2330 Zandverstuivingen, H4030 Droge heiden en H6230 Heischrale graslanden. Daarnaast zijn de volgende stikstofgevoelige leefgebiedtypen van belang: Lg09 Droog struisgrasland en Lg4030 Droge heiden. In totaal is binnen het Natura 2000-gebied meer dan 17.000 ha aan potentieel leefgebied aanwezig voor de tapuit.

De beoogde ontwikkeling leidt tot een toename in de heidegebieden bij Wolfheze. In dit gebied zijn alleen het habitatype H4030 Droge heiden en de leefgebiedtypen Lg4030 Droge heiden en Lg09 Droog struisgrasland aanwezig. Het nader te beoordelen oppervlak aan habitatypen en leefgebiedtypen staat in figuur 4.24 op kaart weergegeven. Lg09 Droog struisgrasland is op slechts een paar kleine snippers aanwezig langs de paden. Het is een dermate klein oppervlak dat het niet eens zichtbaar is op de kaart (zie figuur 3.10). Gelet op het kleine oppervlak en de ligging zijn deze delen met Lg09 Droog struisgrasland niet van belang als leefgebied voor de tapuit. Effecten door depositie op Lg09 Droog struisgrasland zijn daarom uitgesloten.

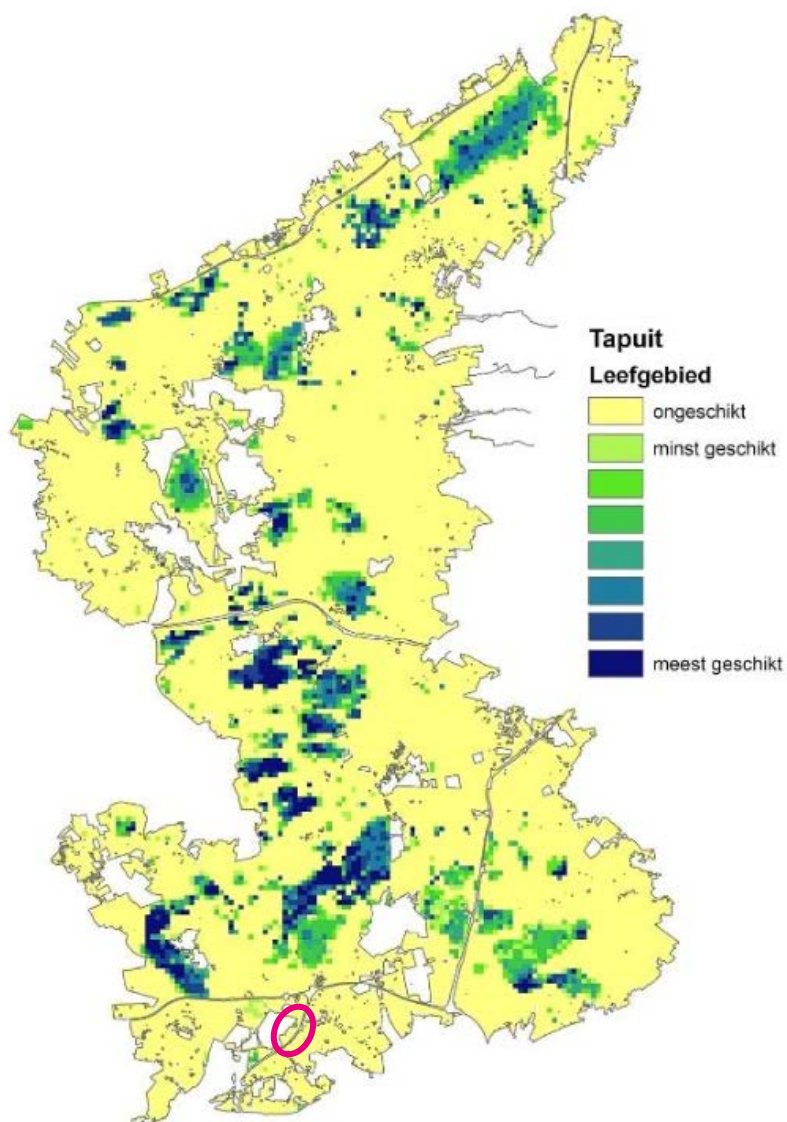
De ontwikkeling zorgt voor een blijvende toename in stikstofdepositie binnen 112,5 ha aan H4030 Droge heiden en 4,8 ha aan Lg4030 Droge heiden. In totaal is daarom een toename in 117,3 ha aan stikstofgevoelig potentieel leefgebied van de tapuit. Dit is minder dan 1% van het totale potentiële leefgebied in het Natura 2000-gebied. De depositie varieert van 0,05 tot 0,52 mol N/ha/jaar.



Figuur 4.24 Stikstofgevoelig leefgebied tapuit met toename in stikstof (AERUS 2019A)

4.7.5 Ecologische beoordeling stikstof

Voor zeven broedvogels van de Veluwe, waaronder de tapuit, is een soortenherstelprogramma opgesteld (Nijssen et al., 2019). Hierin staat aangegeven welke delen van het Natura 2000-gebied geschikt zijn voor deze soort. Deze kaart staat in figuur 4.25 weergegeven. Hieruit blijkt dat de heidegebieden bij Wolveheze niet tot minst geschikt zijn voor de tapuit. Tijdens het veldbezoek in mei 2020 bleken er ook weinig open en rustige plekken aanwezig te zijn in het gebied. De toename in stikstofdepositie vindt daarom niet plaats in (potentieel) geschikt leefgebied van deze soort. De zeer geringe toename door de RTG heeft daarom geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van de tapuit. De RTG leidt ook niet tot een toename in stikstofdepositie waar maatregelen worden genomen voor de tapuit. De RTG heeft daarom geen invloed op de effectiviteit van deze maatregelen. Negatieve effecten zijn daarom met zekerheid uitgesloten.



Figuur 4.25 Beoordeling geschikt leefgebied tapuit (Sovon, Stichting Bargerveen, Bureau ZET, Bosgroep Midden Nederland, 2020). Het gebied bij Wolfheze waar effecten door RTG aan de orde zijn is rood omcirkeld

4.8 Nadere analyse boomleeuwerik

4.8.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Soort	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
Boomleeuwerik	0,52	117,3 ha

4.8.2 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)

4.8.3 Instandhoudingsdoelstelling

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

4.8.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

De boomleeuwerik heeft net als de tapuit de habitatype H4030 en leefgebiedtype Lg4030 en Lg09 als stikstofgevoelige onderdelen van het leefgebied. De beoogde ontwikkeling leidt tot een toename in de heidegebieden bij Wolfheze. In dit gebied zijn alleen het habitatype H4030 Droge heiden en de leefgebiedtypen Lg4030 Droge heiden en Lg09 Droog struisgrasland aanwezig. Het nader te beoordelen oppervlak aan habitattypen en leefgebiedtypen staat in figuur 4.24 voor tapuit op kaart weergegeven, maar is ook voor boomleeuwerik van toepassing. Lg09 Droog struisgrasland is op slechts een paar kleine snippers aanwezig langs de paden. Het is een dermate klein oppervlak dat het niet eens zichtbaar is op de kaart in figuur 4.24. Gelet op het kleine oppervlak en de ligging zijn deze delen met Lg09 Droog struisgrasland niet van belang als leefgebied voor de soort. Effecten door depositie op Lg09 Droog struisgrasland zijn daarom uitgesloten.

4.8.5 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 geen toename in stikstofdepositie. De RTG veroorzaakt alleen een toename in stikstofdepositie in droge heiden. Deze droge heiden zijn maar een klein onderdeel van het leefgebied van deze soort. 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 aan stikstofgevoelig leefgebied (PAS gebiedsanalyse de Veluwe, 2017). De ontwikkeling leidt tot een zeer geringe toename in 117 ha aan stikstofgevoelig leefgebied. Dit is 0,1% van het totale potentiële leefgebied van deze soort in het Natura 2000 gebied. Gelet op het voorgaande worden negatieve effecten op de boomleeuwerik met zekerheid uitgesloten.

4.9 Nadere analyse zwarte specht

4.9.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Soort	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
Zwarte specht	0,87	687 ha

4.9.2 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.

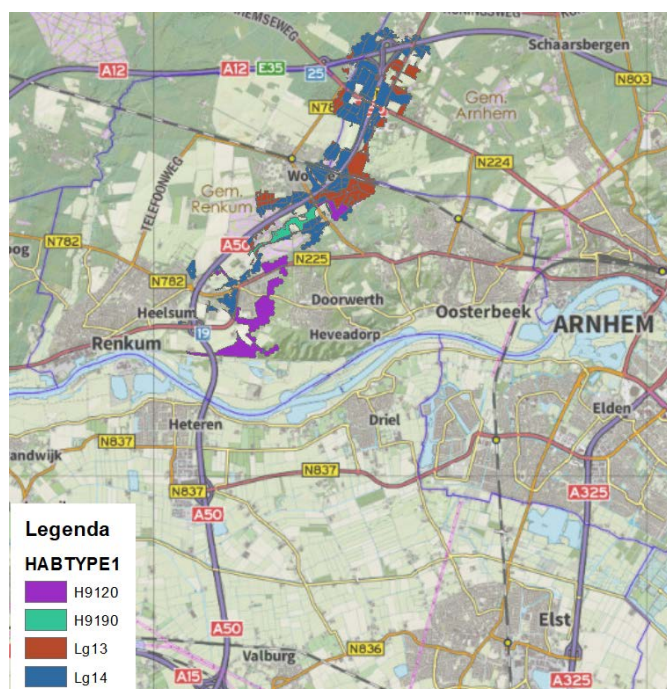
4.9.3 Instandhoudingsdoelstelling

	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

4.9.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

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 hulst, 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.

De ontwikkeling leidt tot een blijvende toename in stikstofdepositie in de bossen bij Wolfheze. Deze bossen bestaan uit de vier voorgenoemde habitattypen en leefgebiedtypen. In deze bossen zijn waarnemingen van de zwarte specht bekend en in de PAS gebiedsanalyse (2017) zijn deze bossen weergegeven als bezet leefgebied. De blijvende stikstoftoename door de RTG varieert in dit gebied van ongeveer 0,05 mol tot maximaal 0,87 mol N/ha/jaar. In totaal is daarmee een blijvende toename in stikstofdepositie in 687 ha aan leefgebied van de soort. Dit is ongeveer 1% van het totale oppervlak aan leefgebied in het Natura 2000-gebied.



Figuur 4.26 Stikstofgevoelig leefgebied zwarte specht met toename in stikstof (AERUS 2019A)

4.9.5 Kritische depositiewaarde

De kritische depositiewaarde van het habitattypetype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en leefgebiedtype Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden is 1.429 mol N/ha/jaar. Voor het habitattypetype H9190 Oude eikenbossen en leefgebiedtype Lg13 Bos van arme zandgronden is de kritische depositiewaarde 1.071 mol N/ha/jaar. In het gehele nader te beoordelen oppervlak wordt de achtergronddepositie overschreden. De achtergronddepositie varieert in dit deel tussen de 1.480 tot plaatselijk 3.000 mol N/ha/jaar.

4.9.6 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

De habitattypen zijn in paragraaf 4.4 en 4.5 al behandeld. In figuur 4.27 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 4.27 Sfeerimpressie Lg14 (links) en Lg13 (rechts) nabij Wolfheze

4.9.7 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 naaldhout 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 verzuuring van de bosbodem. Grotere bosmieren, waarvoor stikstofdepositie van belang is, maken echter slechts een zeer beperkt deel uit van het voedselaanbod. De kevers in het dode hout zijn niet gevoelig voor verzuuring 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 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.

4.9.8 Ecologische beoordeling stikstof

Gelet op het voorgaande is stikstof niet het sturend knelpunt voor de zwarte specht in de bossen bij Wolfheze. 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 geringe toename in stikstofdepositie door de RTG (zie hoofdstuk 2) is er met zekerheid geen sprake van een negatief effect op het instandhoudingsdoelstelling van de zwarte specht.

4.10 Nadere analyse wespindief

4.10.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Soort	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met toename in stikstofdepositie
Wespindief	0,87	687 ha

4.10.2 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 wordt aangevuld met kikkers, nestjongen van kleine tot middelgrote vogels, reptielen, hommelsbroed en andere insecten.

4.10.3 Instandhoudingsdoelstelling

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

4.10.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

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 hulst, 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. In de PAS-gebiedsanalyse (2017) zijn voorgenoemde bossen, in tegenstelling tot zwarte specht, voor de wespendif als niet-stikstofgevoelig beoordeeld. Door het onderzoek van Nijssen et al. (2019) worden deze bossen voor de zekerheid toch beoordeeld op mogelijke effecten door stikstofdepositie.

De ontwikkeling leidt tot een blijvende toename in stikstofdepositie in de bossen bij Wolfheze. Deze bossen bestaan uit de vier voornoemde habitattypen en leefgebiedtypen. In deze bossen zijn waarnemingen van de wespendif bekend en in de PAS gebiedsanalyse (2017) zijn deze bossen weergegeven als bezet leefgebied. De blijvende stikstoftoename door de RTG varieert in dit gebied van ongeveer 0,05 mol tot maximaal 0,87 mol N/ha/jaar. In totaal is sprake van een blijvende toename in stikstofdepositie in 117 ha aan stikstofgevoelig leefgebied van de soort. Dit is 0,1% van het totale potentiële leefgebied van deze soort in het Natura 2000 gebied.

4.10.5 Kritische depositiewaarde

De kritische depositiewaarde van het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is 1.429 mol N/ha/jaar. Voor het habitatype H9190 Oude eikenbossen is de kritische depositiewaarde 1.071 mol N/ha/jaar. In het gehele nader te beoordelen oppervlak wordt de achtergronddepositie overschreden. De achtergronddepositie varieert in dit deel tussen de 1.480 tot plaatselijk 3.000 mol N/ha/jaar.

4.10.6 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

In Natura 2000-gebied de Veluwe is het voorkomen van de Wespendief 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 wespendief 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).

4.10.7 Ecologische beoordeling stikstof

De instandhoudingsdoelstelling van 100 broedparen wordt momenteel waarschijnlijk net gehaald. Op het gebied van het oppervlak in leefgebied lijken er geen knelpunten op te treden op de Veluwe. De Wespendief 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 hulst, 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 Wespendieven 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 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 deze negatief beïnvloed worden door stikstofdepositie.

Een territorium van de wespendif heeft een grote omvang van 450 tot 1300 ha. De toename vindt daarom plaats op slechts een deel van een (potentieel) territorium. De depositie is gemiddeld over het territorium dermate gering dat er geen sprake is van invloed op de kwaliteit van het betreffend leefgebied.

Gelet op dit zeer kleine oppervlak en de voorgaande nuancering van het belang van stikstofdepositie op het voedselaanbod, zijn negatieve effecten als gevolg van stikstoftoename door de RTG uitgesloten. Overigens zal voor de habitattypen ook compensatie plaatsvinden die een meerwaarde vormt voor wespendifen.

4.11 Conclusie Veluwe

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de resultaten van de beoordeling van de effecten van de stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van de Veluwe. Alleen de habitattypen waarvoor een significant effect door RTG niet kan worden uitgesloten staan in de tabel opgenomen. Effecten op andere habitattypen en soorten zijn uitgesloten.

Habitattypen en -soorten	Beoordeling
H4030 Droge heiden	Significante effecten niet uitgesloten
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Significante effecten niet uitgesloten
H9190 Oude eikenbossen	Significante effecten niet uitgesloten

5 Effecten op Natura 2000-gebied Rijntakken

5.1 Projecteffect in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen

Voor Rijntakken gelden instandhoudingsdoelen voor 14 habitattypen, 11 Habitatrichtlijnsoorten en bijna 40 soorten broedvogels en niet-broedvogels.

Aanlegfase

Het projecteffect van RTG tijdens de aanlegfase is beperkt tot maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. Het overgrote deel van het riviersysteem is beperkt gevoelig voor de effecten van stikstofdepositie, door de aanwezige dynamiek van overstroming, erosie en sedimentatie. Gelet op de tijdelijkheid (maximaal 1 jaar) en de zeer beperkte omvang van de stikstoftoename, leidt de aanlegfase van RTG met zekerheid niet tot een negatief effect op instandhoudingsdoelen (zie hoofdstuk 2). Een nadere analyse van de effecten in de aanlegfase blijft daarom verder buiten beschouwing.

Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase ligt de berekende blijvende toename tussen de 0,01 tot maximaal 0,50 mol N/ha/jaar.

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 met zekerheid uitgesloten en is geen nadere beoordeling aan de orde.

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

Habitatrichtlijnsoorten

De RTG veroorzaakt in vrijwel alle gevallen geen toename in stikstofdepositie in stikstofgevoelige leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten. De hoogste toename van 0,50 mol N/ha/jaar vindt echter wel 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. Een nadere beoordeling is daarmee voor Habitatrichtlijnsoorten niet aan de orde.

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 een toename berekend van 0,50 mol N/ha/jaar in het zoekgebied Lg11 Kamgrasweide en Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivierengebied. Dit is potentieel leefgebied voor de kwartelkoning. Daarnaast is een toename berekend in de volgende (zoekgebieden van) leefgebiedtypen van de kwartelkoning: Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland en Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei. De maximale toename in deze leefgebiedtypen is het hoogst in de zoekgebieden: 0,22 mol N/ha/jaar in ZGLg08 en 0,04 mol N/ha/jaar in ZGLg07. In de daadwerkelijk aanwezige leefgebiedtypen is de toename in depositie lager namelijk 0,09 mol N/ha/jaar in Lg08 en 0,02 mol N/ha/jaar in Lg07.

Voor de kwartelkoning is in de PAS gebiedsanalyse beoordeeld dat stikstof een zeer ondergeschikte rol speelt. De gebiedsanalyse concludeert dat het beheer (hooiland dat niet in augustus wordt gemaaid) 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 lokale en zeer geringe toename in stikstofdepositie (zie hoofdstuk 2) zorgen de berekende toenames in de (zoekgebieden van) leefgebiedtypen voor kwartelkoning daarom met zekerheid niet voor negatieve effecten. Een nadere beoordeling 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 lokale en zeer geringe toename in stikstofdepositie (zie hoofdstuk 2) zijn effecten op watersnip op voorhand met zekerheid uitgesloten. Een nadere beoordeling is daarmee voor deze soort niet aan de orde.

Tussenconclusie

Tijdelijke effecten door de aanlegfase van RTG zorgen nergens voor effecten op stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Voor de stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in onderstaande tabel is een nadere ecologische analyse nodig van de blijvende effecten door de gebruiksfase van RTG. Voor alle overige instandhoudingsdoelen in Rijntakken is met zekerheid geen sprake van negatieve effecten door de gebruiksfase van RTG.

Tabel 5.1 Instandhoudingsdoelen waarvoor een nadere ecologische beoordeling noodzakelijk is

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

5.2 Nadere analyse habitatype H6120 Stroomdalgraslanden

5.2.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H6120 Stroomdalgraslanden	0,04	1,8 ha

5.2.2 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).

5.2.3 Instandhoudingsdoelstelling

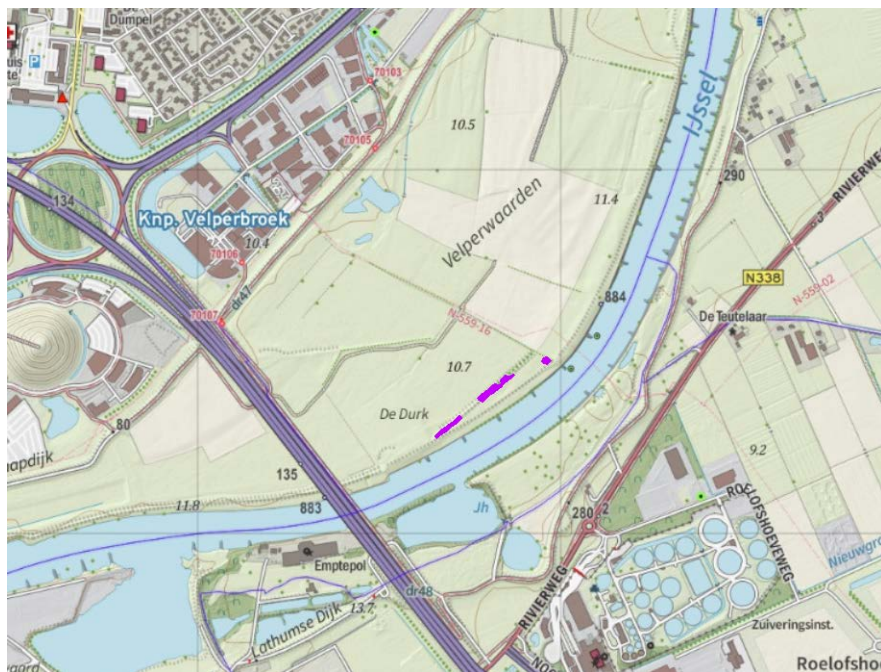
	Oppervlak	Kwaliteit
Instandhoudingsdoelstelling	Uitbreiding	Verbetering
Huidige situatie	38 ha	Matig tot goed
Trend	Positief	Positief

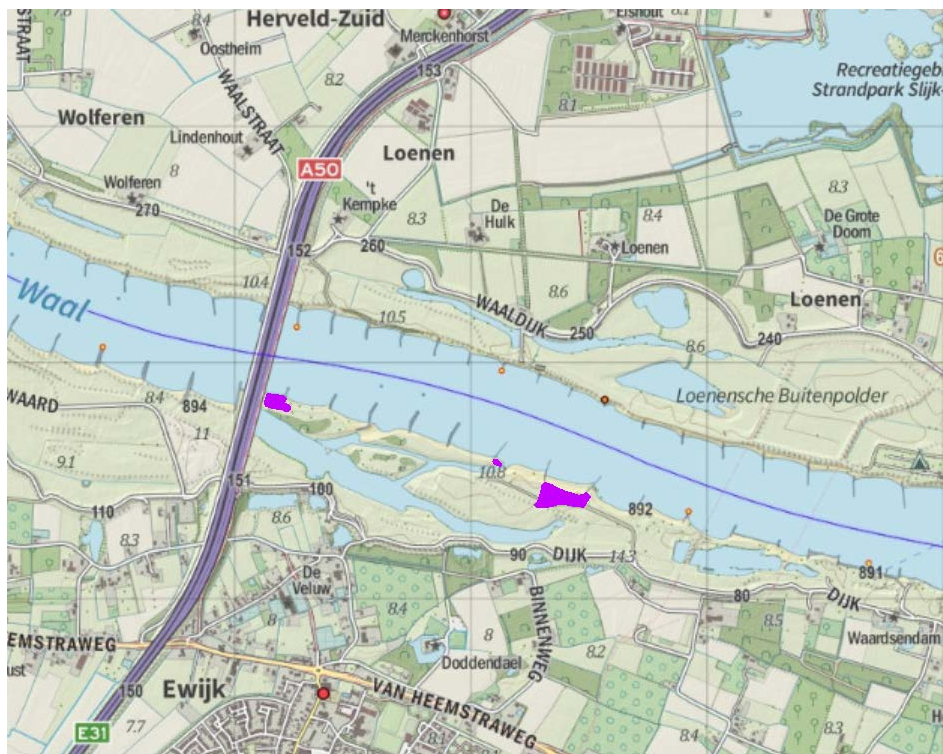
5.2.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In het Natura 2000-gebied Rijntakken is in totaal 38 ha van het habitatype aanwezig (bron Natura 2000-beheerplan). Hiervan is de kwaliteit matig tot lokaal goed. De RTG zorgt voor een blijvende toename in stikstofdepositie op twee locaties met het habitatype namelijk de Ewijkse Plaat (in de Beuningse Uiterwaarden) en in de Velperwaarden. In totaal betreft het een oppervlak van 1,8 ha van het habitatype. In dit areaal zorgt de RTG voor een blijvende toename in stikstofdepositie van 0,01 tot 0,04 mol N/ha/jaar.



Figuur 5.1 Oppervlakten H6120 Stroomdalgraslanden in Natura 2000-gebied Rijntakken met een stikstoftoename door RTG. Linksonder de Ewijkse plaat, rechtsboven de Velperwaarden





Figuur 5.2 Detailkaart H6120 Stroomdalgraslanden in Velperwaarden (boven) en Ewijkse plaat (onder)

5.2.5 Kritische depositiewaarde

De kritische depositiewaarde van H6120 Stroomdalgraslanden is 1.286 mol N/ha/jaar. In het gehele oppervlak waar sprake is van een toename van stikstofdepositie door RTG wordt de KDW door de achtergronddepositie overschreden. De achtergronddepositie varieert in dit deel tussen de 1.300 en de 1.700 mol N/ha/jaar.

5.2.6 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

In het Natura 2000-beheerplan Rijntakken werd dit habitatype niet vermeld in de Velperwaarden. Het habitatype is mogelijk over het hoofd gezien of het habitatype heeft zich sindsdien ontwikkeld. In beide locaties 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 habitatype (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, sikkellaver, zacht vetkruid (alleen Velperwaarden). Gelet op deze soortenrijkdom en de abiotische omstandigheden wordt de kwaliteit van het habitatype voor beide 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 Ewijkse Plaat en de Velperwaarden zijn goede omstandigheden voor uitbreiding.

5.2.7 Sturende factoren

Op de Ewijkse Plaat en de Velperwaarden 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.

5.2.8 Ecologische beoordeling stikstof

De zeer geringe toename van de stikstofdepositie is berekend in een klein deel van het Natura 2000-gebied. Slechts in 1,8 ha van dit habitatype is een toename in stikstofdepositie van maximaal 0,04 mol N/ha/jaar. 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 stikstof door de RTG leidt met zekerheid niet tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling.

5.3 Nadere analyse habitatype H6510A Glanshaverhooiland

5.3.1 RTG bijdrage in stikstofdepositie

Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H6510A Glanshaverhooiland	0,02	8,8 ha

5.3.2 Algemene omschrijving habitatype

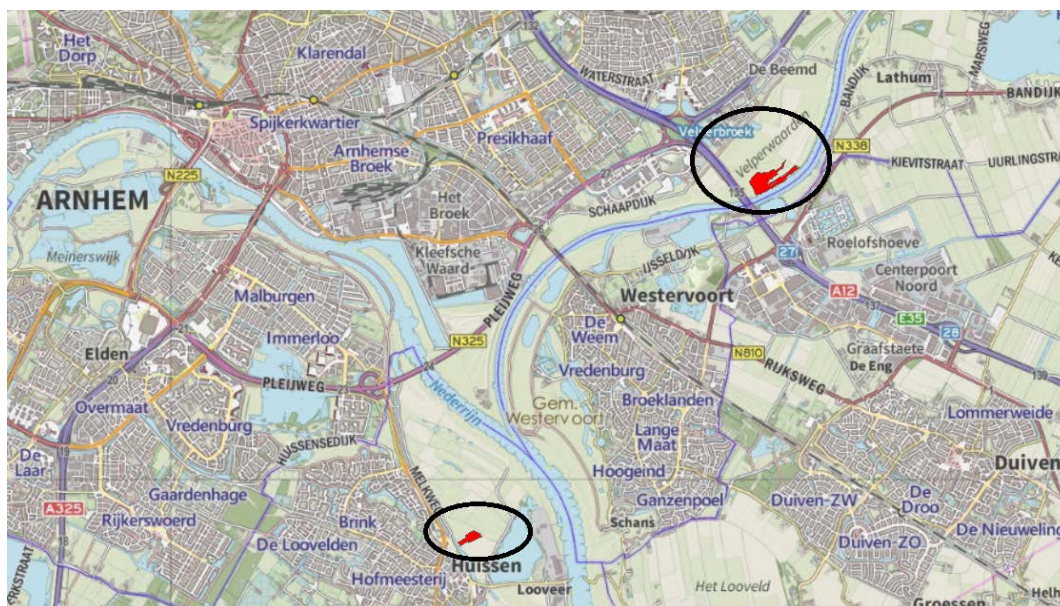
Het habitatype betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en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

5.3.3 Instandhoudingsdoelstelling

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

5.3.4 Locatie, omvang en duur van stikstofdepositie

In het Natura 2000-gebied Rijntakken is in totaal 221 ha van het habitatype aanwezig (bron Natura 2000-beheerplan). Hiervan is de kwaliteit matig tot lokaal goed. De RTG zorgt voor een blijvende toename in stikstofdepositie op twee locaties met het habitatype namelijk in de Velperwaarden en de Huissensche Waarden. In totaal betreft het een oppervlak van 8,8 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.



Figuur 5.3 Oppervlakten H6510A Glanshaverhooiland in Natura 2000-gebied Rijntakken met een stikstoftoename door RTG. Linksonder de Huissensche Waarden, rechtsboven de Velperwaarden

5.3.5 Kritische depositiewaarde

De kritische depositiewaarde van H6510A Glanshaverhooiland is 1.429 mol N/ha/jaar. Op zowel de locatie in de Huissensche Waarden als de Velperwaarden wordt in ongeveer de helft van het areaal van het habitatype de KDW overschreden.

5.3.6 Huidig areaal, kwaliteit en trend

Huidig areaal en kwaliteit

In het Natura 2000-beheerplan Rijntakken 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 habitatype in de Huissensche Waarden is niet bekend.

Trend

Op beide locaties is de trend stabiel mede door het voor het habitatype passende hooilandbeheer.

5.3.7 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 habitatypen. In kleine snippers is een passend beheer moeilijker uit te voeren. 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 beide locaties zijn rivierdynamiek en het beheer bepalend voor het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype. Gelet hierop en omdat in slechts de helft van het oppervlak de KDW wordt overschreden is atmosferische stikstofdepositie op deze locaties geen limiterende factor.

5.3.8 Ecologische beoordeling stikstof

De zeer geringe, blijvende toename van de stikstofdepositie is berekend in een klein deel van het Natura 2000-gebied. In 8,8 ha van dit habitatype is sprake van een toename in stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. De sturende factoren voor dit habitatype op deze locaties zijn het beheer en de dynamiek van de rivier. Gelet hierop en de zeer geringe toename in stikstofdepositie door de RTG (zie hoofdstuk 2) zijn negatieve effecten met zekerheid uitgesloten.

5.4 Conclusie Rijntakken

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

6 Typische soorten

Elk habitatype wordt behalve door (een) bepaalde (combinatie van) vegetatietypen tevens gekenmerkt door 'typische soorten'. De typische soorten zijn een kwaliteitskenmerk van het habitatype. Uit de voorgaande analyse blijkt dat de effecten door stikstofdepositie zich beperken tot drie habitatypen in het Natura 2000-gebied de Veluwe. Hierna wordt per habitatype de mogelijke effecten op de typische soorten behandeld. In situaties waarin geen (significant) negatieve effecten door stikstofdepositie op de kwaliteit van habitatypen aan de orde zijn, zijn in het verlengde daarvan ook geen effecten door stikstofdepositie op typische soorten aan de orde. Andere effecten dan door stikstofdepositie zijn als gevolg van het project RTG niet aan de orde, zoals reeds beschreven is in paragraaf 1.2. Deze blijven daarom ook voor typische soorten verder buiten beschouwing.

Typische soorten H4030 Droge heiden

De typische soorten voor H4030 Droge heiden zijn verschillende soorten vaatplanten, korstmossen, mossen, insecten, reptielen en vogels. De mogelijke effecten op vaatplanten, mossen en korstmossen zijn al verdisconteerd in de kritische depositiewaarde. De reptielenpopulatie in het gebied doet het goed ondanks de overmaat aan stikstof. Wat betreft insecten is de soortenrijkdom echter laag (ook belangrijk als voedselbron voor de typische soorten reptielen en vogels). Ook de typische soorten aan dagvlinders zijn zeldzaam of ontbreken. Een belangrijke factor is daarbij het ontbreken van een soortenrijke vegetatie met veel bloemen. Zoals in hoofdstuk 4 staat toegelicht is de overmaat aan stikstof daar een sturende factor in. Hierom is voor dit habitatype geconcludeerd dat sprake is van een significant effect. De effecten op typische soorten zijn daarom al in de conclusie bij het habitatype meegenomen. Mede daarom wordt voor dit habitatype in hoofdstuk 8 de ADC-toets doorlopen.

Typische soorten H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

De typische soorten voor dit habitatype zijn verschillende soorten vaatplanten, een korstmos, hazelworm en een aantal vogels. De mogelijke effecten op vaatplanten en korstmossen zijn al verdisconteerd in de kritische depositiewaarde. De hazelworm in het gebied doet het goed ondanks de overmaat aan stikstof. De vogelsoorten zijn boomklever en zwarte specht. Voor zwarte specht geldt ook een instandhoudingsdoelstelling. Voor deze soort is eerder al geconcludeerd dat geen negatieve effecten optreden als gevolg van de extra stikstofdepositie door de RTG. Er zijn evenmin aanwijzingen dat de boomklever negatieve effecten ondervindt door stikstofdepositie gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding, de positieve trend van deze soort (SOVON) en het aanbod aan geschikt leefgebied op de Veluwe. Kortom de effecten op de typische soorten beperken zich tot planten en korstmossen, deze zijn al meegenomen in de beoordeling van de effecten op het habitatype in hoofdstuk 4. Mede daarom wordt voor dit habitatype in hoofdstuk 8 de ADC-toets doorlopen.



Typische soorten H9190 Oude eikenbossen

De typische soorten voor dit habitatype zijn een vlinder, vaatplanten, paddenstoelen en korstmossen en vogels. De mogelijke effecten op vaatplanten en korstmossen zijn al verdisconteerd in de kritische depositiewaarde. De vogelsoorten zijn matkop en wespendief. Voor wespendief geldt ook een instandhoudingsdoelstelling. Voor deze soort is in hoofdstuk 4 geconcludeerd dat geen negatieve effecten optreden. De trend van matkop is al jaren negatief en de landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig. Bij mezen op de Veluwe zijn negatieve effecten bekend door de overmaat aan stikstofdepositie. Deze worden echter veroorzaakt via het prooiaanbod (insecten). Zoals in hoofdstuk 3 staat toegelicht is de overmaat aan stikstof een sturende factor in de soortenrijkdom van insecten. Dit effect is daarom verdisconteerd in de KDW en meegenomen in de effectbeoordeling. Mede daarom wordt voor dit habitatype in hoofdstuk 8 de ADC-toets doorlopen.



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 verrijkende 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 niet zijn uit te sluiten voor drie habitattypen, waarvoor het ADC-spoor wordt gevolgd. Omdat in deze situaties gecompenseerd gaat worden, is voor deze effecten geen cumulatietoets aan de orde. In alle andere 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 projecten met permanente effecten zijn in het overzicht hierboven genoemd onder A tot en met C. 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 de locaties 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 met bijhorende instandhoudingsdoelen.

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 cumulatieve blijvende depositiebijdragen van genoemde projecten en 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 voor de situaties waar RTG geen (significant) effect heeft en geen compensatie plaatsvindt. 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.

8 Bronmaatregelen, saldering en mitigatie

Uit de ecologische beoordeling volgt dat significante gevolgen voor een aantal habitattypen niet zijn uit te sluiten. Daarom is in dit hoofdstuk beoordeeld welke mogelijke mitigerende maatregelen kunnen worden ingezet en welk effect deze maatregelen hebben op deze significante effecten.

8.1 Brongerichte maatregelen

In de AERIUS stikstofberekening is bekeken welke maatregelen mogelijk zijn om de stikstofemissies zo veel mogelijk te beperken. Hierbij is o.a. rekening gehouden met de inzet van zo schoon mogelijk materieel. Daarbij is een realistisch scenario aangehouden. De manier van aanleggen en het gebruik van de RTG heeft daarom al rekening gehouden met bronmaatregelen om de stikstofemissies zo laag als mogelijk te houden. Alle haalbare bronmaatregelen zijn al in de stikstofberekening meegenomen.

8.2 Interne saldering

De aanleg en het gebruik van de RTG leidt binnen het plangebied niet tot een afname of het verdwijnen van activiteiten met stikstofemissies. Er is daarom geen mogelijkheid tot interne saldering.

8.3 Externe saldering

Externe saldering, juridisch gezien een vorm van mitigatie, betekent dat de toename van de stikstofdepositie die het gevolg is van aanleg en gebruik van de RTG 'teniet wordt gedaan' door een minstens zo grote afname van andere bronnen van stikstofoxiden en/of ammoniak buiten het plangebied. In de Passende Beoordeling wordt externe saldering niet ingezet.

8.4 Overige mitigerende maatregelen

In sommige gevallen kan met behulp van specifieke beheermaatregelen op de locaties waar extra stikstof deponneerd gemitigeerd worden. Er gelden echter strenge eisen aan deze vorm van mitigatie. Zo mogen de maatregelen niet bestaan uit regulier beheer of toch al nodig zijn om het instandhoudingsdoel te halen. Dit laatste geldt bijvoorbeeld vaak voor de in het kader van het PAS geagendeerde maatregelen. Daarnaast moet het gunstige effect van de maatregelen op voorhand vast staan en mag dit resultaat niet afhankelijk zijn van onzekere factoren. Voor de Veluwe is deze vorm van mitigatie, althans voor de habitattypen die gecompenseerd moeten worden, niet mogelijk omdat niet aan bovenstaande eisen kan worden voldaan.

8.5 Conclusie

Effectieve brongerichte maatregelen zijn al meegenomen in de stikstofberekening. Deze kunnen niet verder worden aangescherpt. Interne saldering, externe saldering en mitigatie door beheermaatregelen zijn voor dit project niet mogelijk gebleken. Daarmee is de conclusie dat voor de in tabel 8.1 weergegeven habitattypen compensatie noodzakelijk is vanwege de mogelijk significante gevolgen van de gebruiksfase van RTG.



Tabel 8.1 Overzicht habitattypen met een significant effect Veluwe

Habitatype	Max. toename mol N/haljaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met nader te beoordelen toename in stikstofdepositie
H4030 Droge heiden	0,52	109,8 ha
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,40	229,2 ha
H9190 Oude eikenbossen	0,15	19 ha

9 ADC

9.1 Geen andere alternatieven

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 Nederlandse Klimaatakkoord optimalisatie van het spoorgoederenvervoer opgenomen als afspraak

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 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.

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

² <https://gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/357526>

³ https://gelderland.stateninformatie.nl/document/4921512/1/PS2013-719_bijlage_bij_Statenbrief

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 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.

⁴ Potentie multimodale continale 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-%2004/191218_Bijlage_1_Potentie_Railterminal_Gelderland.pdf

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 i.p.v. 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 9.1 is de ligging van de Natura 2000-gebieden binnen een straal van tien kilometer weergegeven, het gaat om de Rijntakken en de Veluwe.



Eerdere keuze voor varianten en alternatieven Provinciale Staten

85/95

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 en één empty handler. Vanaf 30.000 laadeenheden, met een maximum van 90.000 laadeenheden, wordt er gebruik gemaakt van elektrische portaalkranen en een empty handler. 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 blijft 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.

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.

Op basis van bovenstaande analyse zijn er geen verdere mogelijkheden meer voor alternatieve bedrijfsprocessen op de terminal of in het vervoer van- en naar de terminal waarmee stikstofeffecten op Natura 2000-gebieden verder kunnen worden gereduceerd.

Conclusie

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. De railterminal heeft geen ruimtebeslag op Natura 2000. De mogelijke externe effecten op de beschermde natuurwaarden betreffen alléén stikstofeffecten. De ligging van de locatievarianten voor de terminal en de ontsluitingsmogelijkheden ten opzichte van Natura 2000-gebieden is zodanig, dat er geen onderscheid is in stikstofdepositie op Rijntakken en Veluwe. Tot slot zijn er voor de bedrijfsvoering geen alternatieven mogelijk die de projectdoelstelling realiseren en exploiteerbaar zijn met minder effecten op Natura 2000-gebieden. Er wordt - kortom - voldaan aan de A. uit de ADC-toets.

9.2 Dwingende reden

Het tweede criterium van de ADC-toets is de dwingende reden van groot openbaar belang (D). Er is om verschillende redenen sprake van dwingende reden van groot openbaar belang, te weten:

Wezenlijk gunstige milieueffecten: 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 uitgangspunten²:

- 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

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.

² Onderzoeksrapport "Potentie Railterminal Gelderland" door Panteia

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.³ 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.⁴ 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 werkgelegenheid⁵

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 (hijsbare) 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.

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:

³ Onderzoeksrapport "Potentie Railterminal Gelderland" door Panteia op blz. 21.

⁴ Europese Commissie (2011), WITBOEK, Stappenplan voor een interne Europese vervoersruimte werken aan een concurrerend en zuinig vervoerssysteem.

⁵ Zie de voorbeelden genoemd op blz. 9 van het document 'Richtsnoeren voor de toepassing van artikel 6, lid 4, van de Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG)' en ook AbRvS 5 maart 2012, ECLI:NL:RVS:2012:BV8741.

- 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.⁶

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.⁷ 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.⁸

Verbetering infrastructuur en bereikbaarheid⁹

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.

⁶ Onderzoeksrapport 'MKBA Railterminal Gelderland' door RHDHV van 9 juni 2016, blz. 36.

⁷ Zie tabel 16, op blz. 40, van het Onderzoeksrapport 'MKBA Railterminal Gelderland'.

⁸ "Review Rail Terminal Gelderland", december 2016, blz. 43.

⁹ Zie de voorbeelden genoemd op blz. 9 van het document 'Richtsnoeren voor de toepassing van artikel 6, lid 4, van de Habitatrictlijn (Richtlijn 92/43/EEG)' en ook AbRvS 24 juli 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2560.



Figuur 9.2 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 hoofdverbinding, 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.¹⁰

¹⁰ "Review Rail Terminal Gelderland", december 2016, blz. 43.

9.3 Compensatie

9.3.1 Overzicht significante effecten

Uit de voorgaande Passende Beoordeling blijkt dat voor het Natura 2000-gebied de Veluwe de volgende mogelijk significante effecten aan de orde zijn. Effecten op andere habitattypen, soorten of in andere Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

Tabel 9.1 Overzicht habitattypen met een mogelijk significant effect in het Natura 2000-gebied Veluwe

Habitatype	Max. toename mol N/ha/jaar gebruiksfase (blijvend)	Oppervlak met mogelijk significante toename in stikstofdepositie	Gemiddeld toename mol N/ha/jaar in dit oppervlak
H4030 Droge heiden	0,52	109,8 ha	0,10
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,40	229,2 ha	0,07
H9190 Oude eikenbossen	0,15	19 ha	0,09

9.3.2 Methode Berekening compensatieopgave

De berekening is uitgevoerd volgens de systematiek zoals ook is toegepast voor de compensatie van Maasvlakte II, Blankenburgverbinding en meer recent project VIA15. De systematiek is op basis van recente inzichten geactualiseerd en verbijzonderd voor de meeste in Nederland voorkomende habitattypen. Hierbij is informatie van ecologisch experts op het gebied van stikstof benut¹¹. Er zijn hierdoor ook actuele dosis-effectrelaties beschikbaar voor de hiervoor genoemde habitattypen.

Bij de berekening van de compensatieopgave is een geactualiseerde methodiek gevolgd waarvan de basis is beschreven in de passende beoordeling bij Maasvlakte 2 (Heinis et al., 2007). Volgens deze methodiek kan aan de hand van een projecteffect stikstofdepositie (mol N/ha/jr) op habitattypen een maximaal oppervlakte-verlies bepaald worden. De ecologische mechanismen achter deze methodiek zijn deels beschreven in hoofdstuk 2 van deze passende beoordeling. Het komt er op neer dat bij overschrijding van de KDW eerst de kwaliteit kan afnemen, maar op termijn kan het habitatype ook overgaan op andere vegetatietypen, waardoor het kwalificeert als een ander habitatype of in het geheel niet meer kwalificeert als habitatype. In beide geval is sprake van een verlies in oppervlakte van het betreffende habitatype. Een extra toename aan depositie door een project kan dit proces versnellen, waardoor het oppervlakteverlies in een bepaalde periode groter zal zijn.

Op basis van dit principe zijn met best beschikbare wetenschappelijke kennis dosis-effectrelaties opgesteld tussen stikstofdepositie en het percentage achteruitgang van habitattypen. Deze dosis-effect relatie gaat er impliciet van uit dat geen maatregelen worden getroffen om een habitatype in stand te houden, ondanks overschrijding van de KDW. In de praktijk worden deze maatregelen meestal wel getroffen en zal de afname aan oppervlakte niet plaatsvinden of veel minder.

¹¹ Expertsessie 29-11-2019 met o.a. Dick Bal (LNV), Han van Dobben en Wim de Vries (WUR), Annemiek Kooijman (UvA), Jan Roelofs (BWARE), Hanita Zweers (RHDHV), Ronald Goderie.

Het tempo waarop het oppervlakteverlies plaatsvindt hangt af van de gevoeligheid van het habitattype en de hoogte van de depositie op het habitattype. Habitattypen met een KDW tussen 1.500 en 2.000 mol N/ha/jaar vallen in de categorie gevoelig en habitattypen met een KDW tussen 1.000 en 1.500 mol N/ha/jaar vallen in de categorie zeer gevoelig. Het minimale tijdspad waarop het habitattype geheel kan verdwijnen bij een zeer forse continue overschrijding van de KDW (niveau Bovengrens over hoger) is gesteld op 12,5 jaar voor zeer gevoelige typen en 15 jaar voor gevoelige habitattypen (zie ook tabel 2.1). Het oppervlakteverlies is berekend door de duur (Tu) te delen op het 'Tijdspad verlies habitattype (Tv)' en dit te vermenigvuldigen met de hellingshoek (RC) van de dosis-effectrelatie van het habitattype, de omvang van de tijdelijke toename (Np) en de oppervlakte (A) waarop dit plaatsvindt.

De formule van de berekening van het oppervlakteverlies is als volgt:

$$\text{Oppervlakteverlies} = Tu / Tv \times RC \times Np \times A$$

In dit geval is sprake van een blijvend effect, de Tu (duur van toename) is daarom gelijk aan de Tv (tijdspad verlies habitattype) en daarmee is Tu/Tv altijd 1.

De RC (hellingshoek dosis-effectrelatie) wordt bepaald door KDW en de Bovengrens stikstofdepositie (mol N/ha/jaar): tussen deze waarden neemt het oppervlakteverlies toe van 0% tot 100%. De RC wordt berekend aan de hand van de volgende formule: $RC = 100\% / (\text{Bovengrens} - \text{KDW})$. De bovengrens is vastgesteld in de expertsessie van 29-11-2019. De bovengrenzen voor de relevante habitattypen staan hieronder in de formules genoemd. De RC voor de relevante habitattypen zijn als volgt:

$$RC \text{ H4030: } 100\% / (1500 - 1071) = 0,0023$$

$$RC \text{ H9120: } 100\% / (2199 - 1429) = 0,0013$$

$$RC \text{ H9190: } 100\% / (1500 - 1071) = 0,0023$$

In tabel 8.1 staan de gemiddelde depositie (Np) en het oppervlak (A) genoemd.

9.3.3 Berekening oppervlakte compensatieopgave

Stap 1 Berekend verlies

De eerste stap betreft het berekenen van het verlies aan areaal als gevolg van het project van een bepaald habitattype of leefgebied. Dit is tot stand gekomen door de hiervoor toegelichte formule te gebruiken:

$$Tu / Tv \times RC \times Np \times A$$

$$\text{H4030 Droge heiden: } 12,5 / 12,5 \times 0,0023 \times 0,10 \times 109,8 \text{ ha} = 0,0253 \text{ ha (253 m}^2\text{)}$$

$$\text{H9120 Beuken-eikenbossen met hultst: } 12,5 / 12,5 \times 0,0013 \times 0,07 \times 229,2 \text{ ha} = 0,0209 \text{ ha (209 m}^2\text{)}$$

$$\text{H9190 Oude eikenbossen: } 12,5 / 12,5 \times 0,0023 \times 0,09 \times 19 \text{ ha} = 0,040 \text{ ha (40 m}^2\text{)}$$

Stap 2 Minimale zelfstandige eenheid

Als zelfstandige eenheid worden habitattypen pas opgenomen op de habitattypenkaarten als de omvang van het type minimaal 100 m² is (volgens het Methodiekdocument habitatkartering (2015)). Kleinere arealen worden niet op de kaarten van het Natura 2000-gebied opgenomen omdat zij in omvang te kwetsbaar zijn om duurzaam in stand te houden. Voor H4030 en H9120 is een verlies berekend dat groter is dan 100 m². Het is daarom voor deze habitattypen niet nodig het berekende verlies te vergroten naar een minimale zelfstandige eenheid. Voor H9190 geldt echter wel dat het berekende oppervlak van 40 m² opgehoogd moet worden naar 100 m².

Stap 3 Onzekerheidsfactor

Om eventuele onzekerheden in de totstandkoming en ontwikkelingssnelheid van de compensatielocaties weg te nemen, wordt het oppervlak te compenseren habitatype vervolgens met een factor twee vergroot. Een minimale oppervlakte van 100 m² betekent in de praktijk dus minimaal een opgave van 200 m². Deze onzekerheidsfactor is ook van toepassing als stap 2 niet van toepassing is. Deze factor is bedoeld om een eventuele tijdelijke kwaliteitsvermindering van habitattypen te compenseren, zoals gebruikelijk bij eerdere compensatieberekeningen (zie Passende beoordeling Blankenburgverbinding, SWEKO, 2018 en Passende Beoordeling ViA15, RHDHV, 2019).

Conclusie compensatieopgave

In tabel 9.2 is het resultaat van de doorlopen stappen weergegeven. In stap 3 staat het totale te compenseren oppervlak weergegeven. De compensatieopgave wordt in een separaat compensatieplan verder uitgewerkt.

Tabel 9.2 Overzicht compensatieopgave habitattypen in het Natura 2000-gebied Veluwe

Natura 2000-gebied Veluwe habitattypen	Stappen in de bepaling van de compensatieopgave		
H4030 Droge heiden	253 m ²	N.v.t.	506 m²
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	209 m ²	N.v.t.	418 m²
H9190 Oude eikenbossen	40 m ²	100 m ²	200 m²



10 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

20 augustus 2020



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	17
Datum	20 augustus 2020
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	9
3	Uitgangspunten aanlegfase.....	10
4	Modellering.....	13
5	Resultaten	14
Bijlage 1	Uitgangspunten aanlegfase	15
Bijlage 2	AERIUS berekening gebruiksfase.....	16
Bijlage 3	AERIUS aanlegfase	17

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 handlingstijd 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	0,36	78	0,95	277,4
Empty handler	2.080	250	0,36	78	0,95	138,7
				SOM		616,9

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. Gerekend wordt met 250 werkdagen per jaar. Elk bezoek resulteert in een heen- en terugrit, dus zijn de aantallen verdubbeld om als verkeersbewegingen ingevoerd te worden in AERIUS.

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, gezien projecten kunnen leiden tot extra verkeer en vervoer van en naar het projectgebied. De instructie gegevensinvoer geeft aan dat er geen harde criteria zijn tot welke afstand de verkeersbewegingen moeten worden meegenomen. 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 voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer.

Het verkeersmodel voor RTG⁴ laat een toename zien van vrachtverkeerintensiteiten over de weg rond Valburg en de brede regio Arnhem en Nijmegen. De specifieke wegen die een toename in intensiteit laten zien zijn de A15, A325 en N325. Dit komt omdat lading uit de directe omgeving aangevoerd worden naar de RTG. De toename van vrachtverkeer neemt af naarmate de afstand tot de RTG ook afneemt. Op trajecten buiten Arnhem en Nijmegen is er op verschillende trajecten voornamelijk sprake van afname van vrachtverkeer. Dit komt omdat dat de RTG Valburg lading weg zal trekken van andere terminals en knooppunten, waardoor de stromen richting die punten zullen afnemen. De afname in vrachtverkeer is meer verspreid dan de geconcentreerde toename, omdat de huidige herkomsten en bestemmingen verspreid over Nederland liggen. De afname in vrachtverkeer concentreert zich wel enigszins richting de grenspunten, voornamelijk in de buurt van Enschede en Venlo. Dit heeft te maken met het feit dat dit de meest gebruikte uitvalwegen zijn voor vervoer naar het buitenland.

Goudappel Coffeng heeft het aandeel zwaar vrachtverkeer uit de autonome situatie (het reeds aanwezige verkeer) afgezet tegen het planeffect van de railterminal⁵. Verdedigbaar is dat het vrachtverkeer van de Railterminal opgaat in het heersende verkeersbeeld vanaf de op- en afrit naar/van de A15. Hier verspreid het aantal vrachtwagens van de terminal zich al richting de oost- en westzijde op de A15. Op een gemiddelde dag rijden hier 75.000 voertuigen, waarvan circa 4.000 voertuigen zwaar vrachtverkeer. Op het moment dat het 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.

³ Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator, BIJ12/Tauw, juli 2020

⁴ Potentie Railterminal Gelderland, Panteia, januari 2020

⁵ Goudappel Coffeng, Verkeerscijfers Rail Terminal Gelderland, 17 juli 2020



In de voorliggende berekening wordt de afbakening zekerheidshalve ruimer genomen, gezien het terminal model een toename laat zien van vrachtverkeerintensiteiten over de weg rond Valburg en de brede regio Arnhem en Nijmegen. Om deze reden worden daarom in de berekeningen voor stikstof ook de wegen rondom Arnhem en Nijmegen meegenomen:

- Rijksweg A15 van knooppunt Valburg tot knooppunt Ressen
- Rijksweg A50 van knooppunt Valburg tot knooppunt Grijsoord
- Provinciale weg A325 tot en met de provinciale weg N325
- Provinciale weg N325 tot en met knooppunt Velperbroek



Figuur 2.1 De wegen die betrokken zijn in de AERIUS berekening. De locatie van RTG is weergegeven in groen.

Vanaf knooppunt Grijsoord en Velperbroek verspreiden de vrachtwagens zich in verschillende richtingen, zoals de A12, de A50 en de A348. Het terminal model laat vanaf deze wegen een verspreid beeld zien, met zowel toe- als afnames van verkeerintensiteiten. Vanaf deze knooppunten onderscheiden de vrachtwagens zich niet meer van het overige verkeer dat zich op de weg bevindt.

Op basis van bovenstaande is vanuit de best beschikbare kennis van de modellen die op dit moment beschikbaar zijn de toename van het vrachtverkeer meegenomen in de stikstofberekeningen.



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 $173 * 250 * (5/60) = 3.604$ uur op jaarbasis. De berekening van de NO_x-emissie tijdens registratie 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 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
	Hydraulische kraan (900 L)	2	9
	Wiellaadschop	2	2
Spoorwerken	Stopmachine	1	1
	Ballast afwerkmachine	1	1
	Mobiele kraan (70 tons)	1	4
	Wiellaadschop	1	2
Terreininrichting	Hydraulische kraan (900 L)	1	3
Aanleg wegen			Bedrijfsduur [uur]

Activiteit	Machinerie	Aantal	Uitvoeringstermijn
Opbreken erftoegangsweg	Hydraulische kraan (900L)	1	60
	Wiellaadschop	1	60
	Graafmachine	1	93
Schonen terrein	Graafmachine	1	40
	Freesmachine	1	107
Grondwerk	Graafmachine	1	3.208
Zichtscheren	Heistelling	1	20
	Graafmachine	1	13
	Telekraan	1	24
Vleermuistoren	Heistelling	1	6
	Graafmachine	1	1
Verhardingen	Telekraan	1	12
	Graafmachine	1	240
	Veeg/zuigauto	1	122
VRI	Asfaltset	1	122
	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 NOx-uitstoot over de gehele bouwfase. Daarvoor is het EMMA model toegepast⁶. Dit model is ontwikkeld door TNO en is de standaardrekenwijze voor het berekenen van emissies uit mobiele werktuigen. Zie tabel 3.2 voor de berekening van de uitstoot van NOx tijdens aanleg van de railterminal.

Tabel 3.2: NOx emissies aanlegfase

Machine	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Deellastfactor [%]	Emissiefactor [g NOx/kWh]	TAF- factor	Emissie NOx [kg/jaar]
Hydraulische kraan (900 L)	3.592	100	60	0,36	1,1	85,3
Hydraulische kraan (1500 L)	960	150	60	0,36	1,1	34,2
Wiellaadschop	12580	100	60	0,36	1,05	58,5
Wieldumper	600	215	50	0,36	1,1	25,5
Spreidmachine	800	100	60	0,36	1	17,3
Wals	1.600	90	40	0,36	1,1	22,8
Veeg/sproei/zuigauto	322	50	60	0,36	1	3,5

⁶ J.H.J. Hulskotte, R.P. Verbeek, Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet, TNO, 2009

Machine	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Deellastfactor [%]	Emissiefactor [g NOx/kWh]	TAF- factor	Emissie NOx [kg/jaar]
Heistelling	266	100	60	0,36	1	5,7
Stopmachine	40	500	60	0,36	1	4,3
Ballast afwerkmachine	40	100	55	0,36	1	0,8
Mobiele kraan (70 tons)	160	200	60	0,36	1,1	7,6
Graafmachine	5.426	100	60	0,36	0,87	102,0
Asfaltrees	229	150	60	0,36	0,95	7,0
Telekraan	36	300	60	0,36	1	2,3
Tractor	422	100	40	0,36	0,98	6,0
Totaal						379,7

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 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 2019A.

De inzet van de diesellocomotieven en bijbehorende NO_x-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 NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheets AERIUS "Wegverkeer - emissiefactoren standaard").

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. Worst case wordt ervan uit gegaan dat in 2025 direct de maximale capaciteit gebruikt wordt. Als de railterminal in een later jaar opent, heeft dat een gunstig effect op de NO_x-uitstoot, omdat voertuigen steeds schoner worden met het verstrijken van de tijd. Voor de aanlegfase is uitgegaan van het rekenjaar 2023.

De berekening voor de gebruiksfase van RTG is uitgevoerd als verschilberekening. Er wordt bewust een verschilberekening gebruikt in plaats van een enkele projecteffectberekening, ondanks dat RTG een 'nieuw' project betreft. Het verkeer is namelijk gemodelleerd als totaalbeeld van al het verkeer op de weg, niet enkel het extra verkeer van RTG. In de verschilberekening zit een scenario 1 met de verkeerssituatie zónder RTG, en een scenario 2 met daarin RTG zelf + de verkeerssituatie met RTG. Netto is dan het effect van RTG berekend. Deze benadering is gekozen omdat het dan mogelijk is om rekening te houden met de afnames in vrachtverkeer die RTG ook tot gevolg heeft. Immers, het railvervoer van vracht via RTG zal niet alleen leiden tot een toename van vrachtverkeer op de wegen rondom RTG, maar zal op andere (snel)wegen leiden tot afnames van vrachtverkeer. Die vracht wordt namelijk niet meer over de weg vervoerd, maar via het spoor. Het rekeninstrument AERIUS accepteert echter geen negatieve invoer, dus om toch rekening te kunnen houden met deze afnames in verkeersdruk moet RTG als verschilberekening worden ingevoerd.



5 Resultaten

Uit de rekenresultaat blijkt dat de emissies van de Railterminal Gelderland leiden tot stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Rijntakken (0,50 mol/ha/jaar) en Veluwe (0,87 mol/ha/jaar).

De aanleg van de terminal leidt tot stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Rijntakken (0,04 mol/ha/jaar) en Veluwe (0,01 mol/ha/jaar).



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:
Wiellaadschop	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:
Wiellaadschop	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
Wiellaadschop	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 granulaat	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 Referentiesituatie RTG en 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	Rsy9kjQwVF5h	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
20 augustus 2020, 20:31	2025	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	434,05 ton/j	437,37 ton/j	3.320,30 kg/j
NH ₃	45,04 ton/j	45,13 ton/j	87,57 kg/j

Resultaten

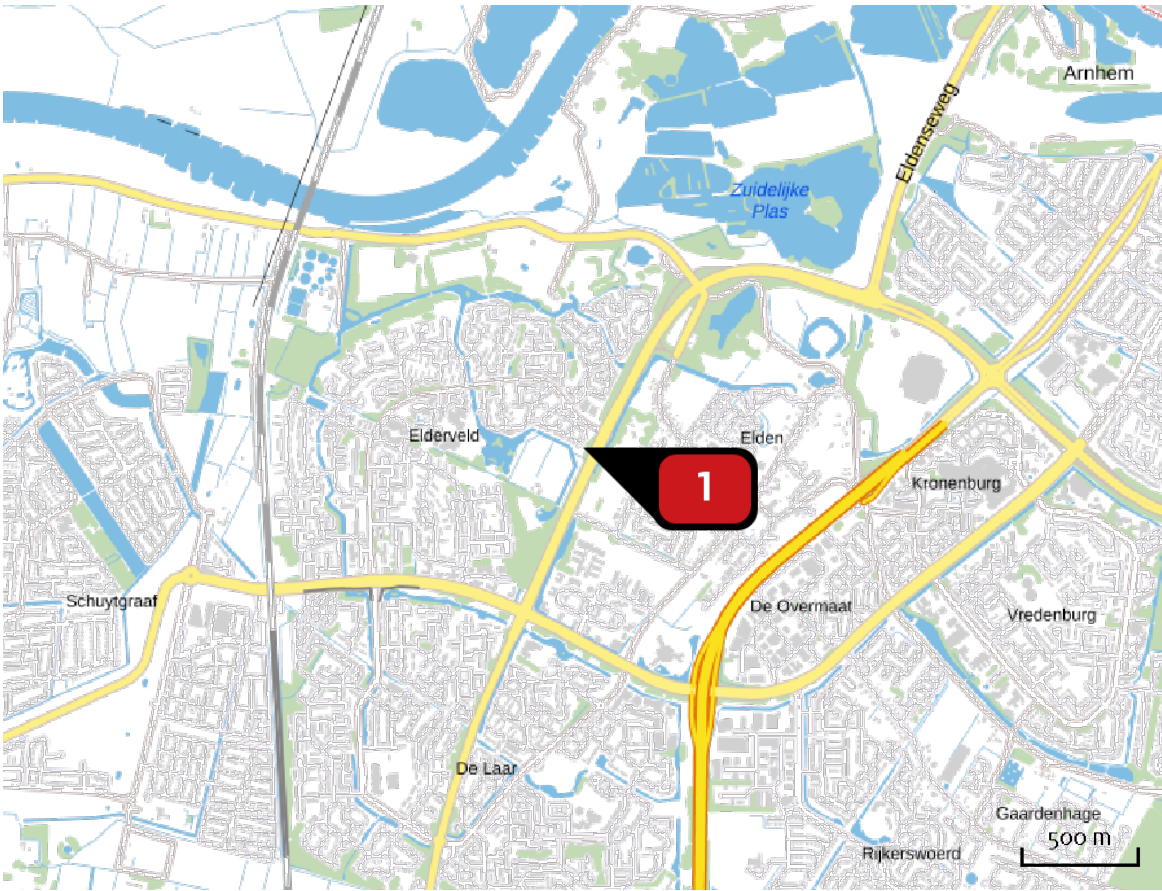
Hectare met
hoogste verschil
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Vershil
Veluwe	+ 0,87

Toelichting

RTG plansituatie

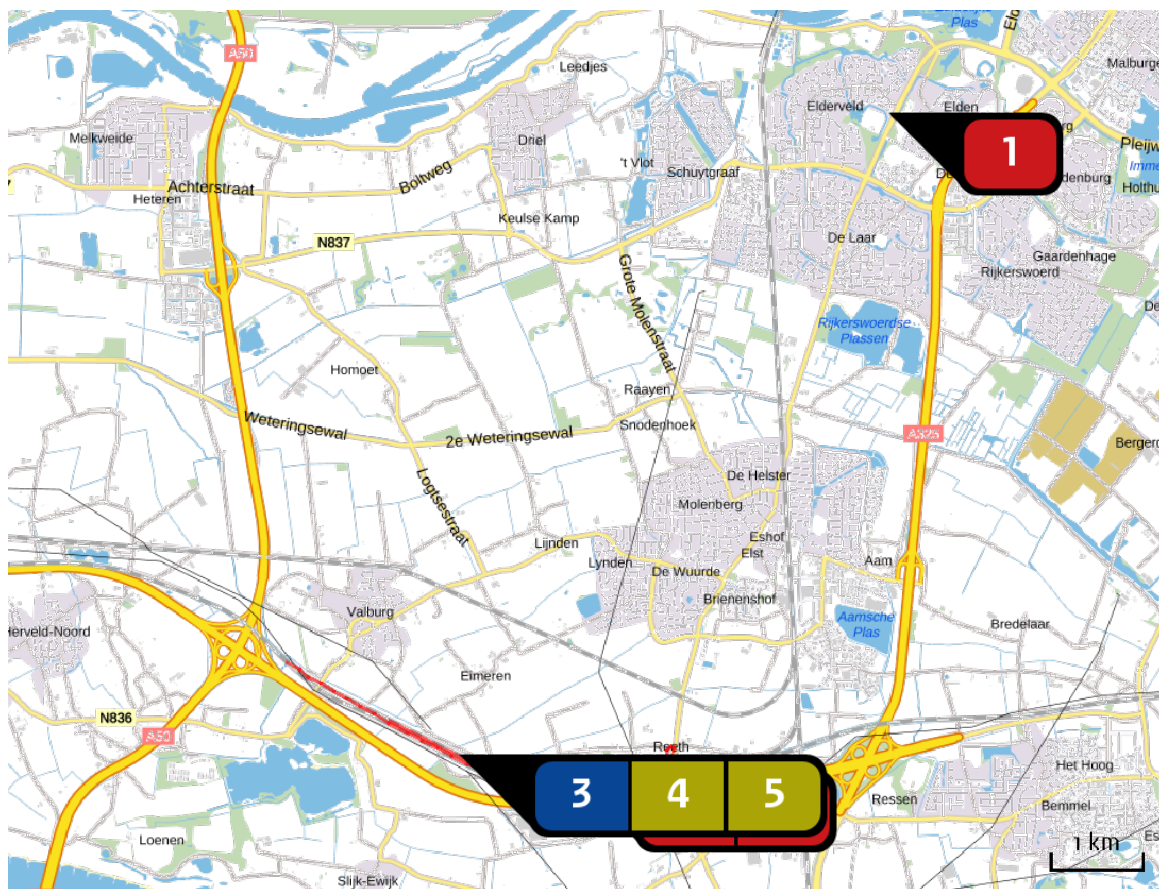
Locatie
Referentiesituatie
RTG



Emissie
Referentiesituatie
RTG

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Gehanteerd verkeersnetwerk Wegverkeer Snelwegen	45,04 ton/j	434,05 ton/j

Locatie
RTG plansituatie



Emissie
RTG plansituatie

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Gehanteerd verkeersnetwerk Wegverkeer Snelwegen	45,11 ton/j	435,61 ton/j
2	 PIP_Ontsluiting_RTG Wegverkeer Buitenwegen	19,53 kg/j	713,61 kg/j
3	 PIP_Stationair draaien parkeerterrein Anders... Anders...	-	432,50 kg/j
4	 Diesellocomotieven Sporen CUP Noordvariant Railverkeer Emplacement	-	100,40 kg/j
5	 Diesellocomotieven RTG Railverkeer Emplacement	-	100,40 kg/j
6	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	416,10 kg/j

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

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
Veluwe	814,05	814,92	+ 0,87	
Rijntakken	247,25	247,75	+ 0,50	

* 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

Veluwe

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Lg13 Bos van arme zandgronden	814,05	814,92	+ 0,87	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	814,05	814,92	+ 0,87	
H4030 Droge heiden	464,17	464,69	+ 0,52	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	363,50	363,90	+ 0,40	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	228,28	228,59	+ 0,31	
L4030 Droge heiden	309,72	310,00	+ 0,29	
Hg190 Oude eikenbossen	122,27	122,42	+ 0,16	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	67,48	67,57	+ 0,09	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	64,78	64,86	+ 0,09	
ZGL4030 Droge heiden	43,50	43,56	+ 0,06	
Lg09 Droog struisgrasland	46,47	46,52	+ 0,06	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	18,03	18,07	+ 0,04	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	19,30	19,33	+ 0,03	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	3,70	3,71	+ 0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,93	0,94	+ 0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	2,94	2,95	+ 0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,00	0,01	+ 0,01	

Veluwe

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,00	0,01	+ 0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,00	0,01	+ 0,01	

Rijntakken

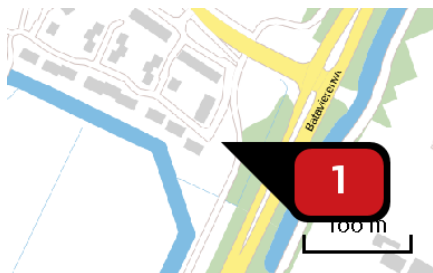
Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	247,25	247,75	+ 0,50	
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	247,25	247,75	+ 0,50	
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	86,73	86,95	+ 0,22	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	32,84	32,93	+ 0,09	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	29,25	29,35	+ 0,09	
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	28,19	28,28	+ 0,09	
ZGLgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	13,93	13,97	+ 0,04	
H6120 Stroomdalgraslanden	1,58	1,62	+ 0,04	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	1,58	1,62	+ 0,04	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	5,99	6,01	+ 0,03	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,59	0,61	+ 0,02	
H91EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	0,22	0,23	+ 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,00	0,01	+ 0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,00	0,01	+ 0,01	
H91Fo Droge hardhoutooibossen	0,00	0,01	+ 0,01	

Rijntakken

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,00	0,01	+ 0,01	
ZGHg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	0,00	0,01	+ 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.

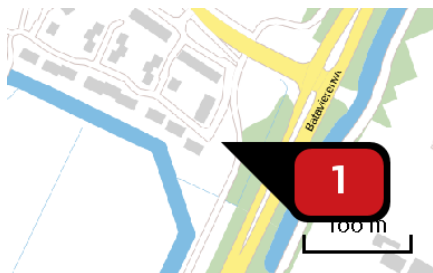
Emissie
(per bron)
Referentiesituatie
RTG



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Gehanteerd verkeersnetwerk
188291, 441430
434,05 ton/j
45,04 ton/j

Emissie
(per bron)
RTG plansituatie



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

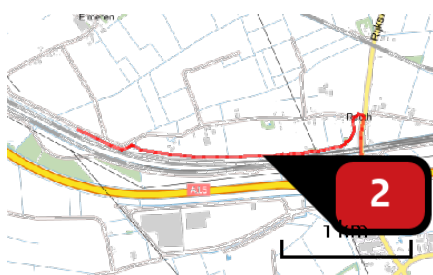
NH3

Gehanteerd verkeersnetwerk

188291, 441430

435,61 ton/j

45,11 ton/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

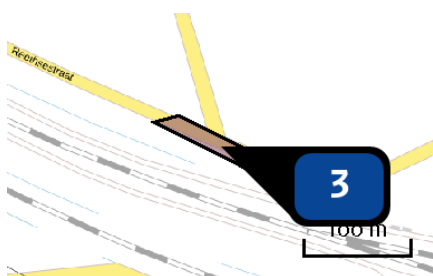
PIP_Ontsluiting_RTG

185177, 434220

713,61 kg/j

19,53 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	4.000,0 / jaar	NOx NH3	2,36 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1.500,0 / jaar	NOx NH3	7,84 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	85.000,0 / jaar	NOx NH3	703,41 kg/j 19,01 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

Uitstoothoogte

Oppervlakte

Spreiding

Warmteinhoud

Temporele variatie

NOx

PIP_Stationair draaien
parkeerterrein

183970, 434323

2,5 m

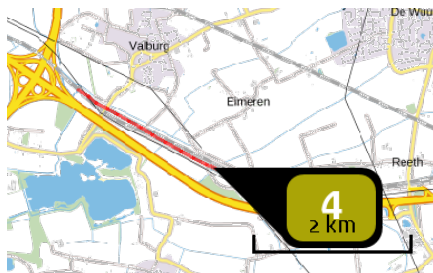
0,2 ha

2,5 m

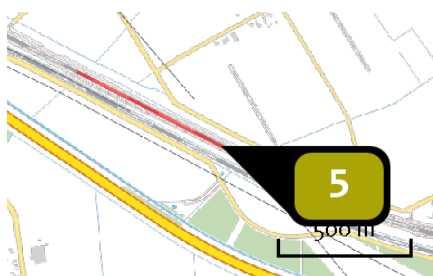
0,000 MW

Zwaar verkeer

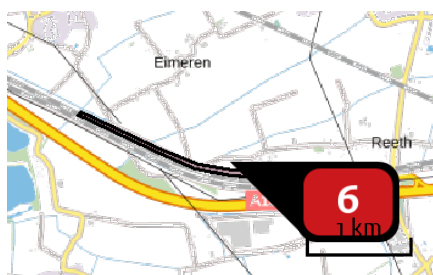
432,50 kg/j



Naam **Diesel locomotieven Sporen CUP Noordvariant**
 Locatie (X,Y) **183462, 434470**
 Uitstoothoogte **5,0 m**
 Warmteinhoud **0,200 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **100,40 kg/j**



Naam **Diesel locomotieven 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 **416,10 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Reach stackers		4,0	4,0	0,0	NOx	277,40 kg/j
AFW	Empty handler		4,0	4,0	0,0	NOx	138,70 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 2019A_20200805_f3dee6357e

Database versie 2019A_20200805_f3dee6357e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>



Bijlage 3

AERIUS 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	Ru7uZe87m3TT	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
20 augustus 2020, 14:33	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	684,04 kg/j
NH ₃	6,29 kg/j

Resultaten

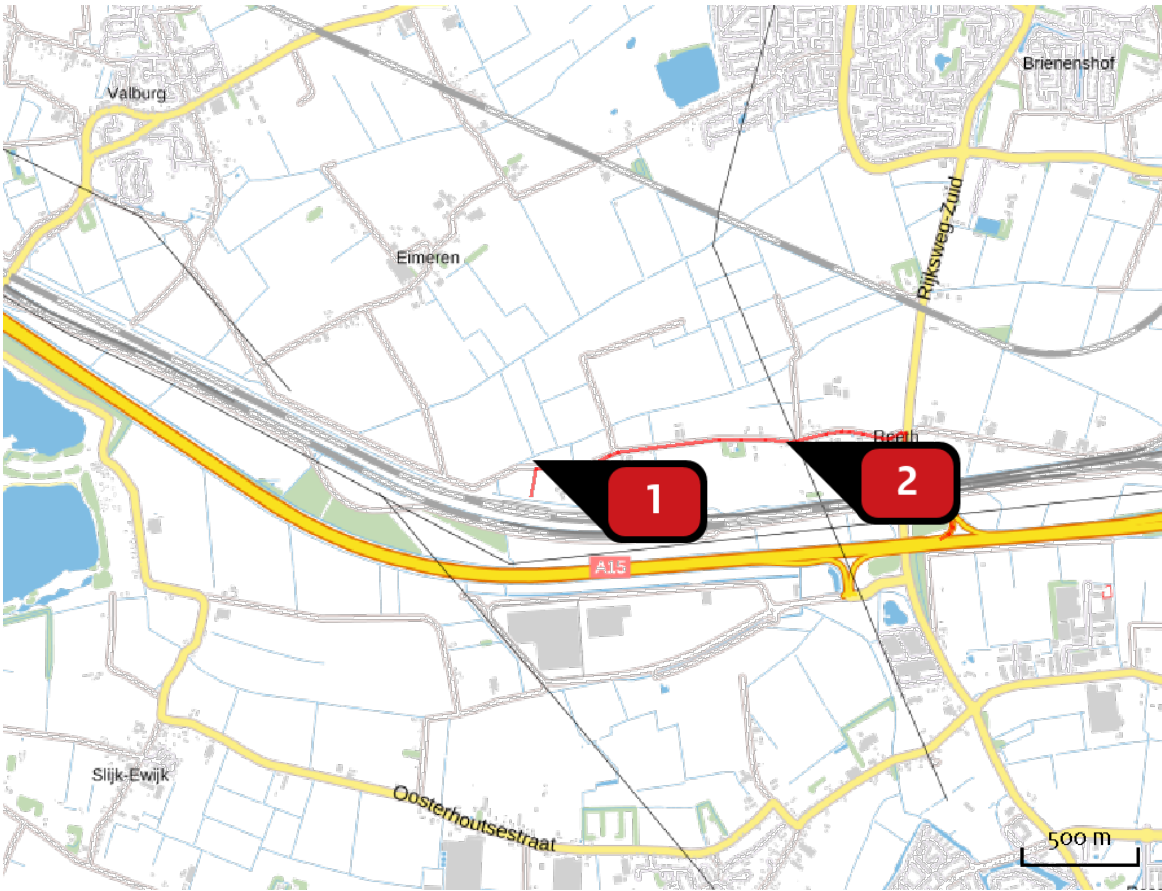
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Rijntakken	0,04

Toelichting

PIP Railterminal Gelderland - aanlegfase.

Locatie
RGT PIP aanlegfase



Emissie
RGT PIP aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	 Aanlegfase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	379,60 kg/j
2	 Verkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	6,29 kg/j	304,44 kg/j

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

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,04	
Veluwe	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

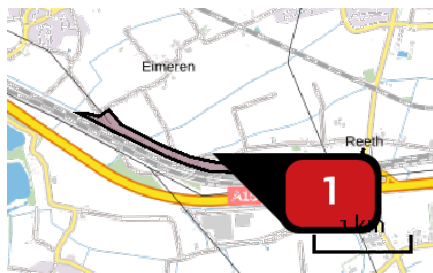
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,04	
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,03	
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	

Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg12o Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
H403o Droge heiden	0,01	
Hg19o Oude eikenbossen	0,01	
ZGL403o Droge heiden	0,01	
L403o Droge heiden	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.

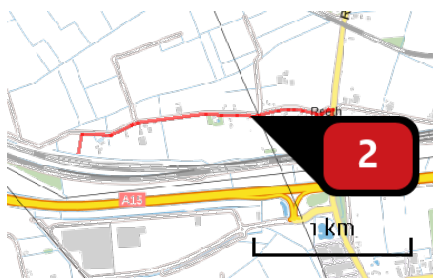
Emissie
(per bron)
RGT PIP aanlegfase



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Aanlegfase
184349, 434412
379,60 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Hydraulische kraan (900 L)		4,0	4,0	0,0	NOx	85,30 kg/j
AFW	Hydraulische kraan (1500 L)		4,0	4,0	0,0	NOx	34,20 kg/j
AFW	Wiellaadschop		4,0	4,0	0,0	NOx	58,50 kg/j
AFW	Wieldumper		4,0	4,0	0,0	NOx	25,50 kg/j
AFW	Spreidmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	17,30 kg/j
AFW	Wals		4,0	4,0	0,0	NOx	22,80 kg/j
AFW	Veeg/sproei/zuigauto		4,0	4,0	0,0	NOx	3,50 kg/j
AFW	Heistelling		4,0	4,0	0,0	NOx	5,70 kg/j
AFW	Stopmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	4,30 kg/j
AFW	Ballast afwerkmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Mobiele kraan (70 tons)		4,0	4,0	0,0	NOx	7,60 kg/j
AFW	Graafmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	102,00 kg/j
AFW	Asfaltfrees		4,0	4,0	0,0	NOx	3,80 kg/j
AFW	Telekraan		4,0	4,0	0,0	NOx	2,30 kg/j
AFW	Tractor		4,0	4,0	0,0	NOx	6,00 kg/j



Naam

Verkeer

Locatie (X,Y)

185437, 434490

NOx

304,44 kg/j

NH3

6,29 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	24.333,0 / jaar	NOx NH3	16,14 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	30.000,0 / jaar	NOx NH3	288,30 kg/j 5,30 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 2019A_20200805_f3dee6357e

Database versie 2019A_20200805_f3dee6357e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>