

Spooronderdoorgangen Spoorzone Zwolle

Ecologische voortoets stikstof

Gemeente Zwolle

23 november 2023

Project	Spooronderdoorgangen Spoorzone Zwolle
Opdrachtgever	Gemeente Zwolle
Document	Ecologische voortoets stikstof
Status	Definitief
Datum	23 november 2023
Referentie	136889/23-018.742
Projectcode	136889
Projectleider	Ing. W.P. de Vries
Projectdirecteur	Ir.drs.J.L.C.M. van Daelen
Auteur(s)	J. Poot BSc, R. van Deelen MSc
Gecontroleerd door	E. Pinto MSc, A. Vellekoop MSc
Goedgekeurd door	Ing. W.P. de Vries
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Projectomschrijving 5

1.2 Rapport 6

1.2.1 D13 - Ecologie, Stikstofdepositie beoordeling 6
1.2.2 Doelstelling 6
1.2.3 Scope rapport 6

1.3 Leeswijzer 7

2 TOETSINGSKADER WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING 8

3 METHODE 10

3.1 Rekenmethode 10

3.2 Projecteffect 10

3.3 Gebruikte informatie 10

4 RESULTATEN STIKSTOFBEREKENINGEN 12

4.1 Effectbepaling aanlegfase 12

4.2 Effectbepaling gebruiksfase 13

5 EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING 14

5.1 Algemene effecten stikstofdepositie 14

5.2 Gebiedsspecifieke beoordeling 18

5.2.1 Beschrijving van de leefgebieden 18
5.2.2 Effectbeoordeling watersnip (A153) 19
5.2.3 Effectbeoordeling kwartelkoning (A122) 21

6 CUMULATIE 23

6.1 Beoordeling cumulatie 23

7 CONCLUSIE 24

8 LITERATUUR 25

Laatste pagina 26

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Uitgangspunten stikstofdepositieberekening 18
II Resultaten stikstofdepositieberekeningen 18

1

INLEIDING

1.1 Projectomschrijving

De komende jaren werkt de gemeente Zwolle samen met omwonenden, ondernemers, ontwikkelaars en overige betrokkenen aan de Spoorzone. De Spoorzone wordt een prominente plek om te wonen, werken, leren, studeren en ondernemen. Het ligt centraal tussen de historische binnenstad en de natuurlijke omgeving van de IJssel, met station Zwolle als verbinder (afbeelding 1.1). Het openbaar vervoer maakt het gebied gemakkelijk bereikbaar en verbindt de randstad met het noorden en oosten van het land.

De komende jaren wordt het gebied met circa 3.500 nieuwe woningen, lokale maakindustrie, kantoren en voorzieningen uitgebreid. De huidige fietsinfrastructuur moet daarom worden aangepast. Door het onderzoeken en ontwerpen van een aanpassing aan de bestaande onderdoorgang (Koggetunnel) en de realisatie van een extra onderdoorgang (Oonderdoorgang Veerallee) dragen we bij aan het verbeteren van actieve mobiliteit en het verkleinen van de barrière die het spoor voor fietsers vormt.

Afbeelding 1.1 Projectlocatie



De geplande werkzaamheden vergen de inzet van mobiele werktuigen en bouwverkeer tijdens de aanlegfase en leiden tot mogelijke veranderingen in het verkeersnetwerk. De hierbij vrijkomende stikstofemissies kunnen leiden tot een toename van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bevindt zich op circa 950 meter afstand van de projectlocatie (afbeelding 1.2).

Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat werkzaamheden of ontwikkelingen een significant gevolg hebben voor de beschermde

natuurwaarden in Natura 2000-gebieden. In voorliggende ecologische voortoets stikstof is beoordeeld of significante gevolgen voor habitattypen en Habitat- en vogelrichtlijnsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor Natura 2000-gebieden op voorhand zijn uit te sluiten.

Afbeelding 1.2 Projectlocatie en omliggende Natura 2000-gebieden



1.2 Rapport

1.2.1 D13 - Ecologie, Stikstofdepositie beoordeling

Dit rapport is een resultaatsproduct uit het project spooronderdoorgangen spoorzone Zwolle voor de gemeente Zwolle. Dit is een resultaat uit het werkpakket D13 - Ecologie, Stikstofdepositie beoordeling.

1.2.2 Doelstelling

In deze voortoets wordt onderzocht of significante gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie voor het project Onderzoeken Onderdoorgangen Spoorzone Zwolle op voorhand zijn uit te sluiten. De voortoets richt zich hierbij op zowel de aanleg- en gebruiksfase.

1.2.3 Scope rapport

In voorliggende ecologische voortoets stikstof is voor de Koggetunnel en de onderdoorgang Veerallee (in samenhang) de tijdelijke en permanente toename van stikstofdepositie weergegeven en beoordeeld.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 toont het relevante toetsingskader met betrekking tot de Wet natuurbescherming (onderdeel gebiedsbescherming). In hoofdstuk 3 wordt de rekenwijze en methode voor de bepaling van stikstofdepositie door het project beschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de stikstofberekening weergegeven. De gevolgen op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen worden in hoofdstuk 5 bepaald en beoordeeld. In hoofdstuk 6 wordt cumulatie met andere projecten beschreven en beoordeeld. Hoofdstuk 7 bevat de eindconclusie van deze ecologische voortoets stikstof. Ten slotte staat in hoofdstuk 8 de gebruikte literatuur.

2

TOETSINGSKADER WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming (Wnb) zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Elk Natura 2000-gebied is aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt door het aanwijzen van instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn. Instandhoudingsdoelstellingen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

Vergunningstelsel

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten die significant negatieve gevolgen kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7, lid 2 van de Wet natuurbescherming vergunningplichtig. Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden of ontwikkelingen een significant negatief gevolg kunnen hebben op de beschermde natuurwaarden in het betreffende gebied. Deze toetsing kan plaatsvinden in een voortoets of passende beoordeling.

In een voortoets wordt bepaald of significant negatieve gevolgen door het project zelf of in samenhang met andere projecten of activiteiten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significant negatieve gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld. Indien significant negatieve gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden opgesteld. In een passende beoordeling wordt nader ingegaan op de gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden door het project zelf of in samenhang met andere projecten of activiteiten. In een passende beoordeling mogen, in tegenstelling tot een voortoets, ook mitigerende maatregelen betrokken worden om significant negatieve gevolgen te voorkomen. Op basis van de passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Wnb worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

In het geval significant negatieve gevolgen van een voornemen inclusief mitigerende maatregelen of cumulatie op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen niet uitgesloten kunnen worden, dan zal de vergunningverlener de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het voornemen kan dan alleen nog doorgang vinden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

Voor het verkrijgen van een vergunning voor een project is het dus van belang dat uitgesloten wordt dat het voornemen leidt tot significant negatieve gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. Het is niet nodig dat de habitattypen die gevolgen van de stikstofdepositie van het plan ondervinden zich in een goede staat van instandhouding bevinden op het moment van uitvoeren (Raad van State, 2022). Ook hoeft een voornemen geen positieve bijdrage te leveren aan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen om vergunbaar te zijn (Raad van State, 2022).

Stikstof

Voor de bepaling en beoordeling van de effecten van een toename van stikstofemissie wordt gebruik gemaakt van de meest recente versie van AERIUS Calculator. Voor elke berekende stikstofdepositie groter of gelijk aan 0,005 mol N/ha/jaar volgt uit vastgestelde beleidskaders dat een ecologische beoordeling van die waarde moet worden uitgevoerd.

Handreiking voortoets stikstof

Door BIJ12 is een handreiking voor het opstellen van een voortoets stikstof gemaakt. Hierin staat vermeld wat een voortoets voor het beoordelen van stikstofdepositie moet bevatten en in welke gevallen significant negatieve gevolgen als gevolg van stikstofdepositie op voorhand uitgesloten kunnen worden. Vooral relevant voor de voorliggende voortoets is paragraaf 2.3 (voorbeeld 4) van de handreiking: **'Als een plan of project alleen leidt tot toename van depositie op stikstofgevoelige leefgebieden (en niet op habitattypen) kan uit een voortoets soms blijken dat significante gevolgen zijn uitgesloten ondanks dat de KDW van de leefgebiedtypen wordt overschreden'**. Bescherming van leefgebieden loopt via de aangewezen soorten die hierin broeden, foerageren of rusten. Leefgebieden hebben zelf geen instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden. Als uit een gebiedsanalyse blijkt dat stikstofdepositie geen knelpunt vormt voor de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende soort(en) en de functie en/of kenmerken van het leefgebied voor de soort niet worden aangetast, staat vast dat ook project gerelateerde stikstofdepositie niet zorgt voor een aantasting hiervan. Significante gevolgen zijn dan op voorhand uit te sluiten en een passende beoordeling is dan niet noodzakelijk (BIJ12 2021).

3

METHODE

3.1 Rekenmethode

Om te bepalen op welke Natura 2000-gebieden en stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden stikstofdepositie optreedt, is een AERIUS-berekening uitgevoerd. De stikstofberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de meest recente AERIUS versie, AERIUS Calculator 2023.0.1. De rekenmethode is in beheer van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Het verspreidingsmodel AERIUS Calculator berekent de depositie op relevante rekenpunten (hexagonen). Voor alle habitattypen en leefgebieden waarvoor AERIUS Calculator een depositiebijdrage rapporteert, is een ecologische beoordeling uitgevoerd.

3.2 Projecteffect

Om te bepalen op welke Natura 2000-gebieden en stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden stikstofdepositie optreedt, is een AERIUS-berekening uitgevoerd voor zowel de aanleg- en gebruiksfase (zie bijlage II). Per habitattype en leefgebied is bepaald of de KDW van die habitattypen en leefgebieden (naderend) overschreden wordt inclusief de projectbijdrage. In bijlage I zijn de uitgangspunten van de AERIUS-berekening opgenomen.

Aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een toename van stikstofemissie door de inzet van mobiele werktuigen. Deze toename van stikstofemissie leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De aanlegfase duurt één jaar en is berekend voor het rekenjaar 2027.

Gebruiksfase

Er vindt een verhoging in stikstofemissies plaats in de gebruiksfase ten opzichte van de huidige situatie door het gebruik van de spoorwegonderdoorgang. Dit zorgt voor een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase. De AERIUS-berekening voor de gebruiksfase is uitgevoerd voor het zichtjaar 2027 en is opgenomen in bijlage II.

3.3 Gebruikte informatie

Voor de beoordeling van het projecteffect is gebruik gemaakt van objectieve, openbaar beschikbare informatie, namelijk:

- AERIUS Monitor;
- gebiedsanalyse Rijntakken;
- beheerplan Rijntakken;
- (concept) natuurdoelanalyse Rijntakken.

AERIUS Monitor

Veel informatie is gebundeld in AERIUS Monitor. AERIUS Monitor geeft inzicht in:

- de aanwezigheid van stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en de locatie van relevante hexagonen (hexagonen waar stikstofdepositie een probleem kan zijn);
- de hoeveelheid huidige stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden per hexagoon;
- de mate van overbelasting binnen een Natura 2000-gebied gebaseerd op informatie over stikstofgevoelige habitattypen en de berekende depositiegegevens. Dit maakt inzichtelijk op welke relevante hexagonen daadwerkelijk sprake is van een (bijna) overbelaste situatie en voor welke habitattypen dat dan geldt.

Gebiedsanalyse

Gebiedsspecifieke informatie met betrekking tot stikstofdepositie is ook te vinden in de gebiedsanalyses van Natura 2000-gebieden. In de gebiedsanalyse worden de instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van stikstofgevoelige habitattypen en soorten van stikstofgevoelige leefgebieden beschreven. Daarnaast bieden de gebiedsanalyses nuttige achtergrondinformatie omtrent sturende (ecologische) processen binnen het betreffende Natura 2000-gebied. In de voorliggende voortoets is de gebiedsanalyse dan ook met name geraadpleegd vanwege deze bruikbare informatie.

Beheerplan

Naast de gebiedsanalyse is voor het tot stand komen van de effectbeoordeling ook gebruik gemaakt van de beheerplannen van Natura 2000-gebieden. Het beheerplan bevat een uitwerking van de Natura 2000-doelen in omvang, ruimte en tijd, en beschrijven de maatregelen die genomen moeten worden om die doelen daadwerkelijk te bereiken.

Natuurdoelanalyse

De (concept) natuurdoelanalyse bevat geactualiseerde informatie over de habitattypen en soorten met betrekking tot huidige kwaliteit, knelpunten en toegepast beheer. Waar in de effectbeoordeling van het voorliggende rapport de gebiedsanalyse vooral is gebruikt voor een beter begrip van sturende processen binnen het betreffende Natura 2000-gebied, is de natuurdoelanalyses met name gebruikt om een accuraat beeld te vormen van de huidige staat van instandhouding, knelpunten en het toegepast beheer.

4

RESULTATEN STIKSTOFBEREKENINGEN

4.1 Effectbepaling aanlegfase

Er is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie gedurende één jaar in Natura 2000-gebied Rijntakken. Tabel 4.1 en afbeelding 4.1 tonen voor Natura 2000-gebied Rijntakken de leefgebieden en de maximale projectbijdrage van de hexagonen waarvan de KDW (naderend) wordt overschreden door de ADW en projectbijdrage. De hoogste tijdelijke stikstofdepositietoename door het project bedraagt 0,05 mol N/ha/jaar. In bijlage II zijn de uitkomsten van de stikstofberekening weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt, aan de hand van een ecologische analyse, beoordeeld of significante gevolgen op de soorten van stikstofgevoelige leefgebieden met een tijdelijke toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

Tabel 4.1 Overzicht relevante (naderend) overbelaste leefgebieden met een toename van stikstofdepositie in de aanlegfase, inclusief KDW, projectbijdrage (maximaal) en ADW (maximaal) in mol N/ha/jaar

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	ZGLg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	0,04	1.645
Rijntakken	ZGLg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	0,05	1.902

Afbeelding 4.1 Overzicht van relevante (naderend) overbelaste leefgebieden met een toename van stikstofdepositie in de aanlegfase. De hexagonen met depositie zijn tevens maatgevend voor de gebruiksfase



4.2 Effectbepaling gebruiksfase

Er is sprake van een permanente stikstofdepositie door het project in Natura 2000-gebied Rijntakken. Tabel 4.2 toont van Natura 2000-gebied Rijntakken de leefgebieden en de maximale projectbijdrage van de hexagonen waarvan de KDW (naderend) wordt overschreden door de ADW en projectbijdrage samen. De hoogste permanente stikstofdepositietoename door het project bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar. In bijlage II zijn de uitkomsten van de stikstofberekening weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt, aan de hand van een ecologische analyse, beoordeeld of significante gevolgen op de soorten van stikstofgevoelige leefgebieden met een permanente toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

Tabel 4.2 Overzicht relevante overbelaste leefgebieden met een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase, inclusief KDW, projectbijdrage (maximaal) en ADW (maximaal) in mol N/ha/jaar

Natura 2000 - gebied	Habitattype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)
Rijntakken	ZGLg08 - Nat, matig voedselrijk grasland	1.571	0,01	1.645
Rijntakken	ZGLg11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1.357	0,01	1.902

5

EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING

Uit de resultaten van de stikstofberekeningen (hoofdstuk 4) blijkt dat sprake is van een tijdelijke en permanente toename van stikstofdepositie op drie leefgebieden en het zoekgebied van een leefgebied in het Natura 2000-gebied Rijntakken. De toename betreft maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In de volgende paragrafen wordt deze toename beoordeeld. In paragraaf 5.1 zijn de algemene effecten van een toename van stikstofdepositie beschreven. In paragraaf 5.2 is de stikstofdepositietoename door het project gebiedsspecifiek beoordeeld, waarbij eerst het huidige voorkomen van de soorten die gebonden zijn aan de leefgebieden wordt beschreven.

5.1 Algemene effecten stikstofdepositie

Werkingsmechanisme van stikstoftoename

Stikstofdepositie ontstaat door het neerslaan van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Stikstofoxiden en ammoniak kunnen omgezet worden in de nutriënten ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). Deze nutriënten vormen een belangrijke voedingsbron voor planten, waarmee stikstof een essentiële rol vervult in ecosystemen. Een overdaad aan stikstof kan echter leiden tot eutrofiëring (vermesting) en verzuring van de bodem. Vooral voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor extra aanvoer van stikstof. In voedselarme systemen kan een verhoogde beschikbaarheid van stikstof leiden tot verruiging van de vegetatie en verlies van karakteristieke soorten, aangezien karakteristieke soorten vaak zijn aangepast aan een lagere stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De extra aanvoer van stikstof kan daarnaast leiden tot verzuring en verminderde beschikbaarheid van stoffen zoals calcium en kalium. In zuurgevoelige habitattypen kan de extra aanvoer van stikstof daardoor leiden tot het verdwijnen van gevoelige soorten, waardoor de soortenrijkdom en kwaliteit van de habitattypen afneemt.

Kritische Depositiewaarde (KDW)

Zoals in voorgaande alinea is geïllustreerd, kan atmosferische stikstofdepositie tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van habitat- en vogelsoorten leiden. Dit kan gebeuren wanneer de atmosferische stikstofdepositie boven de Kritische Depositiewaarde (KDW) komt. De KDW is '**de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie**' (H. Van Dobben et al. 2012).

De KDW is geen toetswaarde voor tijdelijke gevolgen, maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie (H. F. Van Dobben 2020). Ook bij overschrijding van de KDW door de Achtergrond Depositiewaarde (ADW) is het namelijk mogelijk om habitattypen en leefgebieden duurzaam in stand te houden. Dit kan als de sturende factoren (ook wel 'sleutelfactoren') die het voorkomen van deze habitattypen en leefgebieden bepalen op orde zijn. Dit zijn factoren zoals standplaats (arme zandgronden versus bijvoorbeeld voedselrijker en gebufferd riviergebied), dynamiek, hydrologie en/of beheer.

Van Dobben heeft de KDW vertaald naar een concrete waarde per Natura 2000-habitattype (H. Van Dobben et al. 2012). Daarbij wordt aangegeven dat de KDW's met een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg N (of 71,43 mol N) moeten worden gehanteerd. Ecologisch gezien zijn er namelijk geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat waarneembaar van depositiewaarden die kleiner zijn dan 1 kg/ha/jaar

(H. Van Dobben et al. 2012). De KDW per habitattype kent een kwalitatieve klasse (uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig) en een kwantitatieve waarde (de KDW) (Tabel 5.1).

Tabel 5.1 Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdspad voor daadwerkelijk areaal verlies van een habitattype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstof (Goderie, Vertegaal, and Royal HaskoningDHV 2020)

Gevoeligheidsklasse	Kritische depositie waarde		Voorbeeld habitattypen	Tijdspad daadwerkelijk verlies habitattype
	(mol N/ha/jaar)	(kg N/ha/jaar)		
uiterst gevoelig	<1.000	6 - 15	zwakgebufferde en zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen	10 jaar
zeer gevoelig	1.000-1.500	15 - 21	droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, stroomdal- en glanshaverhooilanden	12,5 jaar
gevoelig	1.500-2.000	21 - 28	beekbegeleidende bossen	15 jaar
matig gevoelig	>2.000	>20	beken en rivieren met waterplanten, meren met krabbenscheer, essen-iepenbossen, kranswierwateren	20 jaar

Toename van stikstofdepositie en aantoonbare ecologische verschillen

Er zijn meerdere experimentele studies uitgevoerd naar de effecten van toevoeging van stikstof op habitattypen:

- in een heidegebied in Nederland zijn verschillende hoeveelheden stikstof experimenteel aan plots toegevoegd (0,0; 1,75; 7,0 en 28,0 kg N/ha/jaar; wat overeenkomt met 0 - 2.000 mol/ha/jaar). Als gevolg hiervan werd een toename in schapengras (**Festuca ovina**) waargenomen die de struikheide (**Calluna vulgaris**) verving. De leeftijd van de struikheide speelde hierbij een belangrijke rol. In de jongere plots van één jaar oud leidde iedere toevoeging van stikstof tot een toename in schapengras, met sterkere effecten naarmate de hoeveelheid toegevoegde stikstof toenam. Geen effect werd gevonden voor de toevoeging van de lage dosis stikstof in oude struikheide (Heil and Diemont 1983). De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 - 35 kg N/ha/jaar (2.142 - 2.500 mol N/ha/jaar) (Kooijman et al 2009) en ligt hiermee ruim boven de KDW;
- in een ander experiment had een experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/jaar (1.785 mol/ha/jaar) over een periode van vijf jaar geen effect op de soortensamenstelling in een grasland in een Nederlands duingebied (Meijendel) (Ten Harkel and Van der Meulen 1996). Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook uit andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kan voorkomen, ondanks overschrijding van de KDW;
- in de Nederlandse duinen is gedurende 2,5 jaar op drie verschillende vegetatietypes (**Polytrichum piliferum** matten, **Campylopus introflexus** gedomineerde vegetatie en **Cladonia** gedomineerde vegetatie) 42,9 kg N/ha/jaar (of 3.065 mol N/ha/jaar) toegevoegd bij zowel hoge als lage

achtergronddepositie (Sparrius, Kooijman, and Sevink 2013). In alle vegetatietypes werd het aandeel gras hoger en het aandeel korstmossen lager wanneer stikstof werd toegevoegd aan de plots;
- in een boreaal bos in Zweden (met lage achtergronddepositie van 2 kg of 143 mol N/ha/jaar) is jaarlijks NH_4NO_3 toegediend in een range van 0 tot 50 kg N/ha/jaar (0 tot 3.571 mol N/ha/jaar). Er werd onder andere gevonden dat vergrassing met bochtige smele optreedt bij minimaal 6 kg N/ha/jaar (429 mol N/ha/jaar, de laagst toegepaste dosering). Een hogere dosering zorgde voor meer vergrassing. Ook ging de kwaliteit van de sleutelsoort blauwe bosbes achteruit (Nordin et al. 2005);
- in het Verenigd Koninkrijk toonde een experiment op onbegraasde heidevegetatie met concentraties van 0, 7,7 en 15,4 kg N/ha/jaar na 7 jaar geen veranderingen in de soortensamenstelling (Power et al. 1995). In een vervolgexperiment werd vastgesteld dat er sprake was van meer vraat door heidekevers waardoor de kwaliteit van de heide afnam;
- in verschillende studies in Zweden (Kellner and Redbo-Torstensson, 1995; Redbo-Torstensson, 1994) en Engeland (Payne et al. 2013) werden pas ecologische effecten gevonden bij relatief hoge stikstofgiften, meestal meer dan 5 kg N/ha/jaar (ruim 350 mol N/ha/jaar). Effecten in vegetatieverandering kwamen pas na zes à zeven jaar aan het licht (Lee and Caporn 1998).

De opzet, duur en lokale omstandigheden zijn van invloed op de relatie tussen de concentratie van experimenteel toegevoegde stikstof en waarneembare ecologische effecten. Dat stikstofdepositie een effect heeft op de vegetatiesamenstelling is duidelijk. Daarbij blijkt uit de hiervoor beschreven studies en vergelijkbare studies dat waarneembare effecten in algemene zin pas bij een toevoeging van > 1 kg N/ha/jaar optreden. Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/jaar. Een ecologisch verschil in de soortensamenstelling en kwaliteit van een habitat is bij een toename van < 1 kg N/ha/jaar (bij benadering 70 mol/ha/jaar) niet aantoonbaar en projectdeposities van slechts een fractie daarvan leiden niet tot waarneembare effecten in de bodemchemie, soortensamenstelling of kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

Stikstofkringloop in ecosystemen en achtergronddepositie

In de natuurlijke stikstofkringloop van ecosystemen circuleren grote hoeveelheden stikstof door de bodem, atmosfeer en organismen. Natuurlijke achtergronddeposities van stikstof liggen rond de 1 - 5 kg N/ha/jaar (70 - 360 mol N/ha/jaar) (Jaspers et al., 2020). In Nederland komt een dergelijke natuurlijke situatie echter niet meer voor. De achtergronddepositie is door menselijke activiteiten sterk toegenomen en varieert in Nederland tussen de circa 700 en 4.000 mol N/ha/jaar (CBS, PBL, RIVM, WUR 2019). De achtergronddepositie in AERIUS wordt weergegeven als een gemiddelde over meerdere jaren. Als gevolg van meteorologische variaties varieert de gemiddelde achtergronddepositie jaarlijks met 5 tot 10 % (Velders 2018). Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 700 - 4.000 mol N/ha/jaar neer op een fluctuatie van 35 - 400 mol N/ha/jaar.

Natuurlijke habitats produceren jaarlijks 2.000 - 6.000 kg droge stof per hectare (Tolkamp et al. 2006). Het drooggewicht van planten bestaat gemiddeld voor 1,5 % uit stikstof, waardoor voor de biomassaproductie van natuurlijke habitats gemiddeld 30 - 90 kg N/ha/jaar nodig is ('Stikstof per gram droge stof,' n.d.). Dit komt overeen met circa 2.100 - 6.400 mol N/ha/jaar. De benodigde hoeveelheid stikstof betreft de totale aanvoer van stikstof. Naast atmosferische depositie wordt stikstof geleverd via grond- en oppervlaktewater, overstroming, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting. Een hoeveelheid van 1 mol N/ha/jaar (14 gram N/ha/jaar) komt overeen met 0,02 - 0,05 % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Zelfs als deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in de groeisnelheid van individuele planten en tot veranderingen in concurrentiepositie. Niet voor niets hebben Van Dobben et al. Een depositie van 1 kg N/ha, overeenkomstig 1,1 - 3,4 % van de jaarlijkse benodigde hoeveelheid stikstof, als kleinste relevante maat benoemd (H. Van Dobben et al. 2012).

Een geringe, tijdelijke depositietoename heeft op zichzelf geen gevolgen op het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Om door stikstofdepositie tot een daadwerkelijk meetbaar kwaliteitsverlies van habitattypen te komen, is een langdurige relevante stikstofdepositiebijdrage nodig. Een ecologische verandering is pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem. Hoe hoger en langer de overschrijding van de KDW, hoe groter het risico op kwaliteitsverlies (H. Van Dobben et al. 2012). Kwaliteitsverlies kan optreden als gevolg van

vermesting en verzuring en daarnaast kan stikstofdepositie ook directe toxische effecten hebben. Van directe toxische effecten van stikstofdepositie (ammoniak en stikstofdioxide) op planten is bij de huidige achtergronddepositiewaarden echter nauwelijks meer sprake (Bobbink 2021). Een toename van 1 mol N/ha/jaar is in vergelijking met de natuurlijke productie van habitattypen gezien verwaarloosbaar. Dergelijke lage hoeveelheden hebben geen ecologisch waarneembare of meetbare effecten op de groeisnelheid, de vegetatiesamenstelling en concurrentieverhoudingen binnen de vegetatie. Deze hoeveelheden hebben ook zeker geen doorwerking op het regulier noodzakelijke natuurbeheer (onder andere hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn.

Rekenkundige ondergrens

Atmosferische stikstofdepositie wordt door AERIUS Calculator berekend met een rekenkundige ondergrens van 0,005 mol N/ha/jaar. Of de KDW van een habitattype of leefgebied wordt overschreden, wordt berekend tot deze rekenkundige ondergrens (TNO 2022). De ondergrens is door het RIVM vastgesteld om systeemtechnische redenen voor het AERIUS-model, maar is niet gebaseerd op een realistische ondergrens vanuit de fysica. Uit onderzoek van TNO blijkt dat een realistische ondergrens gebaseerd zou moeten zijn op:

- **de onzekerheid in de berekening van de bijdrage van een enkele bron**: op grond van vergelijking van berekende deposities en metingen volgt een onderwaarde voor de depositie die significant kan worden vastgesteld voor NH_3-depositie van 6 mol N/ha/jaar;
- **de onzekerheid in de KDW**: de KDW is berekend tot een ondergrens van 0,1 kg N/ha/jaar. Deze waarde is omgerekend in molen, zodat de eenheid overeenkomt met de eenheid die gebruikt wordt door het AERIUS model. Hieruit volgt dat waarden die lager zijn dan 0,1 kg N/ha/jaar, oftewel 7 mol N/ha/jaar, niet als significant zijn te beschouwen (TNO 2022);
- **de onzekerheid in de achtergronddepositie**: onzekerheid ontstaat onder andere door gebruik van verschillende gegevens over meteorologische condities en verschillende gegevens over het landgebruik (kaarten van het Landelijk Grondgebruik Nederland). De ondergrens voor precisie ligt tussen de 1 en 10 mol N/ha/jaar (TNO 2022).

Op basis van onzekerheid in deze factoren zijn er wetenschappelijke argumenten om een rekenkundige ondergrens te hanteren tussen 1 en 10 mol N/ha/jaar in plaats van de huidige (willekeurige, niet wetenschappelijk onderbouwde) rekengrens van 0,005 mol N/ha/jaar (TNO 2022). De minimale ruiswaarde is vastgesteld op 1 mol N/ha/jaar (TNO 2022). Waarden onder deze ruiswaarde zijn niet betrouwbaar en een depositieberekening lager dan 1 mol N/ha/jaar is dus weinig betekenisvol. Het is echter niet uitgesloten dat projectbijdragen onder deze realistische ondergrens gezamenlijk tot verslechteringen kunnen leiden (TNO 2022).

Conclusie effecten van stikstofdepositietoename

In algemene zin is bekend dat de kwaliteit van een habitattype afneemt als de stikstofdepositie toeneemt. Processen die ten grondslag liggen aan de afnemende kwaliteit zijn vermesting en verzuring. Vermesting en verzuring leiden tot een toename van groei van stikstofminnende plantensoorten en het veranderen van de verhouding in het voorkomen van individuele plantensoorten. Daarnaast kan ophoping van stikstof in de bodem het eiwitgehalte van planten veranderen en als gevolg daarvan kunnen ook de vraatafwerende eigenschappen en voedingskwaliteit van planten beïnvloed worden. De veranderingen in de vegetatie kunnen doorwerken in de voedselketen, waardoor de kwaliteit van een habitattype als geheel kan afnemen. Accumulatie van stikstof in de bodem door langdurige overbelasting is van invloed op de mate waarin sprake is van kwaliteitsverlies. Het (al dan niet) optreden van kwaliteitsverlies wordt daarnaast beïnvloed door het bufferend vermogen van de bodem, de aan- en afwezigheid van (andere) voedingsstoffen in de bodem, en andere gebieds- en habitatspecifieke factoren, zoals de aanwezige dynamiek en hydrologische omstandigheden.

Geringe, tijdelijke toenames van stikstofdepositie leiden echter niet tot een afname van de kwaliteit van een habitattype. Wetenschappelijke experimenten bevestigen dat effecten pas waargenomen worden bij een toename van stikstofdepositie van minimaal 70 mol N/ha/jaar en onder deze hoeveelheid zijn verschillen in de kwaliteit van een habitat niet aantoonbaar (H. Van Dobben et al. 2012). Een fractie van die bijdrage, namelijk 1 mol N/ha/jaar, leidt daardoor met wetenschappelijke zekerheid niet tot een ecologisch effect op habitats. Een stikstofdepositietoename heeft op zichzelf daarnaast pas op zijn vroegst na 10 jaar een effect. Daarbij komt dat een berekende projectbijdrage in de ordegrootte van 1 mol N/ha/jaar ruim binnen de

natuurlijke meteorologische fluctuatie in de achtergronddepositie van circa 35 - 400 mol N/ha/jaar valt. Ten opzichte van die fluctuatie is een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden. Ten slotte is door TNO aangetoond dat een berekende projectbijdrage kleiner dan 1 mol N/ha/jaar niet betrouwbaar is. De rekenkundige ondergrens in AERIUS zou op basis van wetenschappelijke argumenten op minimaal 1 mol N/ha/jaar moeten liggen, omdat berekende waarden lager dan 1 mol N/ha/jaar niet per definitie zijn toe te schrijven aan het project.

5.2 Gebiedsspecifieke beoordeling

5.2.1 Beschrijving van de leefgebieden

Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland

Nat, matig voedselrijk grasland omvat kruidenrijk grasland op natte tot matig natte, zwak zure tot neutrale, zwak tot matig eutrofe gronden. In vergelijking met Dotterbloemgrasland van veen en klei (Lg07) is de bodem stikstofrijker. De vegetatie die het leefgebied kenmerkt komt tot ontwikkeling op plaatsen die in de winter en voorjaar langdurig onder water staan, wat veroorzaakt wordt door overstromend oppervlaktewater of onderdijkse kwel. Het leefgebied kent twee subtypen, namelijk zilverschoongrasland (subtype a) en nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland (subtype c), die onderling verschillen in de aard van het water- en het vegetatiebeheer. Op plaatsen met langdurige en rechtstreekse overstroming door oppervlaktewater ontstaat zilverschoongrasland. Het subtype komt onder andere voor in de oeverzone van wateren en in lage graslanden in de uiterwaarden, waarbij beweiding de gebruikelijke beheersvorm is. Subtype c van het natuurdoeltype kan zowel beweid als gehooid worden en is van groot belang voor weidevogels, met name voor 'kritische' weidevogels van natte omstandigheden. In de winter zijn deze graslanden belangrijk voor ganzen en zwanen, terwijl steltlopers er gedurende hun trekperiode er graag gebruik van maken (Nijssen et al., 2016b).

Voor het leefgebied nat, matig voedselrijk grasland zijn dertien vogelrichtlijnsoorten en één vaatplant benoemd waarvoor stikstofdepositie een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied. Stikstofdepositie resulteert in vermesting en leidt tot verruiging van de vegetatie (Nijssen et al., 2016b). Niet alle in de herstelstrategie genoemde soorten zijn aangewezen als kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied Rijntakken. Alleen soorten die aangewezen zijn voor Natura 2000-gebied Rijntakken worden meegenomen in de effectbeoordeling (zie tabel IV.3).

Lg11 Kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied

Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied (verder aangeduid als ‘Kamgrasweide op klei’) komt vooral voor in het rivieren- en zeekleigebied en in mindere mate ook op de oeverlanden van de afgesloten zeearmen. In de eerste twee regio's komt het voor op de relatief droge gronden; op de oeverlanden is het te vinden op de voormalige kwelders. Een rijke levensgemeenschap is vooral te verwachten als er binnen een gebied een afwisseling is tussen lage, vochtige en hoge, droge delen en tussen begroeiingen met een open structuur (waarbinnen de bodem beschadigd is), grazige begroeiingen en zoomachtige vegetaties. Dergelijke graslanden zijn in het bijzonder van belang voor weidevogels. Het beheer van het leefgebied kan bestaan uit beweiding of maaien, of een combinatie van beide (Nijssen et al., 2016a).

Voor het leefgebied Kamgrasweide op klei zijn twaalf vogelrichtlijnsoorten benoemd waarvoor stikstofdepositie een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied. Naar de effecten van stikstofdepositie op het leefgebied is geen direct onderzoek gedaan, maar aannemelijk is dat vermesting leidt tot verruiging van de vegetatie en daarmee tot een lager aanbod en/of een lagere bereikbaarheid van voedsel voor de vogelrichtlijnsoorten (Nijssen et al., 2016a). Niet alle in de herstelstrategie genoemde soorten zijn aangewezen als kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied Rijntakken. Alleen soorten die aangewezen zijn voor Natura 2000-gebied Rijntakken worden meegenomen in de effectbeoordeling (zie tabel IV.3).

Soorten in Lg08 en Lg11

In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn voor de beschreven leefgebieden twee kwalificerende broedvogelsoorten en vijf kwalificerende niet-broedvogelsoorten aangewezen. Tabel 5.1 geeft hiervan een overzicht. Voor de niet-broedvogelsoorten geldt dat ze allen voorkomen in stikstofgevoelig leefgebied, maar in Rijntakken niet afhankelijk zijn van deze stikstofgevoelige leefgebieden (Dorland et al. 2017; RIVM 2023). Negatieve effecten en significante gevolgen van de projectbijdrage op de niet-broedvogelsoorten zijn op voorhand uitgesloten. De effecten van een toename van stikstofdepositie op de broedvogelsoorten watersnip en kwartelkoning zijn in de volgende paragrafen beoordeeld.

Voor de zoekgebieden (ZG) van leefgebieden geldt dat onduidelijk is of leefgebied voor een soort daadwerkelijk aanwezig is. Bij het maken van de kaarten voor leefgebieden is geconcludeerd dat het lastig is om met zekerheid te stellen dat een geschikt leefgebied níet bezet is. Areaal van leefgebieden waarvoor dit het geval is, zijn gekarteerd als zoekgebied. De zoekgebieden betreffen dus mogelijk bezet leefgebied van een soort (Tweede Kamer der Staten-Generaal 2021). In deze voortoets zijn de zoekgebieden van leefgebieden beoordeeld als zijnde geschikt leefgebied.

Tabel 5.2 Kwalificerende stikstofgevoelige soorten voor Natura 2000-gebied Rijntakken

Soort	Leefgebied	Doelstelling	Soort afhankelijk van N-gevoelig habitattype en/of leefgebied?
watersnip	Lg08	broedvogel	ja
kwartelkoning	Lg08, Lg11	broedvogel	ja
grutto	Lg11	niet-broedvogel	nee
kemphaan	Lg08, Lg11	niet-broedvogel	nee
scholekster	Lg08, Lg11	niet-broedvogel	nee
tureluur	Lg08, Lg11	niet-broedvogel	nee
kievit	Lg08, Lg11	niet-broedvogel	nee

5.2.2 Effectbeoordeling watersnip (A153)

Ecologische vereisten

Het broedbiotoop van de watersnip bestaat uit moerassig laagveen, hoogveen en natte heiden en zeer vochtige schrale graslanden op veengrond of in uiterwaarden en open beekdalen. De nestplaats is gelegen in de verlandingszone van moerasgebieden of in gemaaide rietvelden. In grasland nestelt de soort alleen in vochtige hooilanden en extensief beweide natte graslanden met een waterpeil van 0 - 20 cm beneden het maaiveld. De oppervlakte van het nestbiotoop hoeft niet groot te zijn. Het nest wordt gebouwd tussen graspollen van 15 - 20 cm hoogte, in lage ruigte of tussen veenmoswallen. Het voedselbiotoop kan identiek zijn aan het nestbiotoop, maar kan ook apart liggen. De watersnip foerageert in ondiepe greppels, sloten, poeltjes, slikranden en in tot 10 cm diep water. Het hoofdvoedsel bestaat uit onder het bodemoppervlak levende wormen, insectenlarven en andere ongewervelden (Ministerie van LNV 2008b).

Voorkomen en kwaliteit

Binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken maakt de watersnip gebruik van de leefgebieden Dotterbloemgrasland van veen en klei (Lg07) en Nat, matig voedselrijk grasland (Lg08). Landelijk gezien komt de watersnip vooral voor in Friesland, Noordwest-Overijssel (omgeving van Giethoorn en Wanneperveen) en Noord-Holland (Zaanstreek) (‘Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,’ n.d.). In de Rijntakken komt de watersnip in kleine aantallen voor in extensief beheerde en kruidenrijke vegetaties langs de Nederrijn en incidenteel in de Gelderse Poort en langs de IJssel ten noorden van Deventer (provincie Gelderland, 2018). Voor de periode 1999 - 2003 wordt het gemiddeld aantal paren voor het Natura 2000-gebied geschat op ten minste 17 (Dorland et al., 2017). Recente onvolledige tellingen en laten

een gemiddelde van circa vier broedparen zien ('Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.) en in het algemeen is in alle deelgebieden van de Rijntakken sprake van een dalende trend (Dorland et al. 2017). Een duidelijk beeld van de (trend in) kwaliteit van het leefgebied van watersnip binnen de Rijntakken ontbreekt vooralsnog, maar wordt op basis van expert judgement verondersteld tenminste stabiel te zijn (Dorland et al., 2017). Watersnip leeft vooral in extensief beheerd nat grasland, waarbij de soortensamenstelling minder van belang is dan de structuur. Voor watersnip kan sterke verruiging als gevolg van stikstofdepositie een lager aanbod of een lagere bereikbaarheid van voedsel tijdens de nestperiode tot gevolg hebben (Bouwman et al. 2016). Bij het verschuiven van het leefgebiedtype richting een minder heterogene en ruigere vegetatie kunnen tevens geschikte nestlocaties verdwijnen (Bouwman et al. 2016). Waar deze effecten voor Lg07 onderzocht zijn, zijn ze voor Lg08 onzeker (Nijssen et al. 2016).

In het algemeen kan stikstofdepositie een negatief effect hebben op het leefgebied van de watersnip (zoals hiervoor beschreven), en kan daarmee een knelpunt vormen. In de praktijk vormt stikstofdepositie echter geen drukfactor van betekenis voor de instandhouding van watersnip in Rijntakken. Voor de soort zelf zijn verdroging, vermesting door aanvoer van voedselrijk water/sediment, verstoring door recreatie en versnippering van leefgebied de belangrijkste knelpunten (provincie Gelderland 2023). Verdroging is een knelpunt omdat dit ervoor zorgt dat bodemdieren dieper in de bodem gaan zitten en de bodem vaster wordt, waardoor de watersnip voedsel in de bodem niet meer kan bereiken. Door verdroging worden moeras- en graslandgebieden dan ook ongeschikt om te foerageren. Dit zorgt ook voor versnippering van leefgebieden van watersnip. Daarnaast is broeden in regulier cultuurland vrijwel onmogelijk door intensivering van agrarisch graslandgebruik met ontwatering, overbemesting, vroeg en frequent maaien, hoge beweidingsdruk en egaliseren van grasland (Dorland et al. 2017). De watersnip vertoont een gemiddelde verstoringsgevoeligheid (100 - 300 meter). De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is ook gemiddeld: het bestaat uit halfopen en open landschap. Omdat de watersnip leeft in natte en slecht toegankelijke gebieden zal de mate van verstoring door recreatie beperkt zijn. In de nabijheid van paden en wegen kan echter een verlaagd broedsucces door verstoring optreden. Waarschijnlijk is het effect van verstoring op de populatie matig groot. Vooral landrecreatie bedreigt de rust van de watersnip (provincie Gelderland 2023).

Instandhoudingsdoelstellingen

De doelstellingen voor de watersnip zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 17 broedparen in de Rijntakken.

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van ZGLg08 (Nat, matig voedselrijk grasland) bedraagt 1.571 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.645 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,04 mol N/ha/jaar in de aanlegfase en maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de gebruiksfase. Op een oppervlakte van 0,16 ha van het zoekgebied van het leefgebied vindt tijdelijke en permanente stikstofdepositie ten gevolge van het project plaats op (naderend) overbelaste hexagonen. Dit is slechts 0,06 % van de totale oppervlakte van ZGLg08 in Rijntakken.

De behoudsdoelstelling voor watersnip in de Rijntakken wordt niet gehaald. De projectbijdrage vindt plaats op 0,06 % (0,16 ha van in totaal 275 ha) van het areaal aan stikstofgevoelige leefgebieden en zoekgebied van leefgebieden van watersnip in Rijntakken. De stikstofgevoeligheid van de watersnip komt vooral voort uit het feit dat de soort ten dele afhankelijk is van de leefgebieden Lg07 Dotterbloemgrasland van het veen en klei rivier en Lg08 Nat, matig voedselrijk graslanden. Voor de soort zelf vormt stikstofdepositie geen bepalend knelpunt (provincie Gelderland 2023). Omdat de effecten van stikstofdepositie geen knelpunten vormen, heeft de projectbijdrage geen negatieve effecten en significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied van watersnip, met 17 broedparen.

Conclusie

De tijdelijke en permanente toename van stikstofdepositie door het project hebben geen significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van watersnip in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Gezien de effecten van stikstofdepositie geen knelpunten vormen voor de soort, leidt de projectbijdrage niet tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen van de watersnip.

5.2.3 Effectbeoordeling kwartelkoning (A122)

Ecologische vereisten

Het broedhabitat van de kwartelkoning kenmerkt zich door een meer dan 20 cm hoge gesloten kruidenrijke vegetatie. De moerasvegetatie mag niet zo dicht van structuur zijn dat het dier er niet goed meer doorheen kan lopen. In Nederland wordt de kwartelkoning vooral gevonden in extensief onderhouden kruiden- en bloemrijke hooilanden in rivier- en beekdalen.

Kwartelkoningen broeden later dan veel weidevogels: de dieren kiezen in mei hun broedgebied. In de loop van de zomer volgt een tweede legsel. De kwartelkoning heeft een relatief korte levensduur, daarom zijn de tweede legsels essentieel voor een duurzame populatie. Om een tweede legsel mogelijk te maken, moet het broedhabitat over een lange periode beschikbaar zijn, van half mei tot begin september. Tijdens het broedseizoen worden vooral insecten, slakken en ander klein gedierte gegeten, in de rest van het jaar vormen zaden de hoofdmoot van het menu van de kwartelkoning (Ministerie van LNV 2008a).

Voorkomen en kwaliteit

Binnen de Rijntakken maakt de kwartelkoning onder andere gebruik van de leefgebieden Nat, matig voedselrijk grasland (Lg08) en Kamgrasweide op klei (Lg11) en het habitattype glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510B). Kwartelkoningen zijn langs de Rijntakken voor hun broedgebied afhankelijk van graslanden met een late maaidatum. Kwartelkoningen komen ook voor in extensief begraasde natuurontwikkelingsgebieden. Met name in de pioniersfase bieden deze gebieden een geschikt broedbiotoop. Een duidelijk beeld van de (trend in) kwaliteit van het leefgebied van kwartelkoning binnen de Rijntakken ontbreekt vooralsnog. Gezien de negatieve trend in oppervlakte en kwaliteit van Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510), waarin de kwartelkoning ook voorkomt, wordt voor het leefgebied van de kwartelkoning uitgegaan van een negatieve trend (Dorland et al. 2017). De indruk bestaat echter dat er voldoende potentieel leefgebied is voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling (Koffijberg et al. 2021). De aantallen kwartelkoningen langs de Rijntakken wisselen van jaar tot jaar sterk, de afgelopen jaren waren 2 tot 9 broedparen aanwezig. De oorzaken hiervan zijn nog niet goed bekend, maar zijn conform het beeld van voorkomen voor heel Nederland (Dorland et al., 2017; 'Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie,' n.d.). In de periode 2006 - 2015 is daarnaast sprake van een sterke afname in het aantal kwartelkoningen in Rijntakken (Dorland et al. 2017).

In het algemeen kan stikstofdepositie een negatief effect hebben op het leefgebied van de kwartelkoning, en daarmee een knelpunt vormen. Stikstofdepositie kan leiden tot verruiging van de vegetatie in het leefgebied van de kwartelkoning, wat leidt tot een afname van de prooibeschikbaarheid (Dorland et al. 2017). Leefgebied van de kwartelkoning wordt ongeschikt als de vegetatiestructuur zo dicht wordt dat de kwartelkoning er niet meer goed doorheen kan lopen (Ministerie van LNV 2008a). In Rijntakken is stikstof voor de kwartelkoning echter geen drukfactor van betekenis. De stikstofgevoeligheid van de kwartelkoning komt vooral voort uit het feit dat de kwartelkoning ten dele afhankelijk is van de leefgebieden Lg08 Nat, matig voedselrijk graslanden en Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied. De kwartelkoning is niet zozeer gevoelig voor veranderingen in de soortensamenstelling van de vegetatie door stikstofdepositie, maar wel voor het beheer en met name de maaidatum. Kwartelkoningen zijn langs de Rijntakken voor hun broedgebied afhankelijk van graslanden met een late maaidatum. Het gevoerde maai- en/of begrazingsbeheer spelen voor deze soort een zeer grote rol en het areaal extensief beheerd hooiland en het maaischema zijn in hoge mate bepalend voor de populatieomvang. Het huidige areaal extensief beheerd hooiland (en speciaal hooiland dat ook in augustus niet gemaaid wordt) met voldoende mate van aaneengeslotenheid vormt in Rijntakken vermoedelijk een beperkende factor (Dorland et al. 2017)). De draagkracht voor de kwartelkoning in Rijntakken kan toenemen bij uitbreiding van het areaal extensief beheerd hooiland (met maaidata na augustus in verband met tweede broedsel). Daarnaast kan begrazing/maaien ook leiden tot versnippering van het leefgebied. Omdat mannetjes van de kwartelkoning de neiging hebben om te clusteren (onderdeel van de broedstrategie) moet dat habitat/leefgebied op enige

schaal voorkomen en niet te versnipperd raken door ongeschikte of gemaaide terreindelen (Koffijberg et al., 2021). Natuurontwikkeling kan tijdelijk broedhabitat genereren, maar levert ook bij begrazing vermoedelijk geen duurzame broedgelegenheid op (Dorland et al. 2017).

Ten slotte vormt verstoring mogelijk een knelpunt voor de soort. De kwartelkoning is matig verstoringsgevoelig (verstoring bij < 100 meter afstand). Ook de gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig omdat de vogel verborgen in dichte vegetatie in halfopen landschap leeft. In het verleden waren veel broedlocaties ontoegankelijk voor het publiek. Tegenwoordig broedt de soort echter veel in natuurontwikkelingsgebieden in de uiterwaarden die opengesteld zijn. Vooral wandelaars hebben daardoor mogelijk een verstorend effect (provincie Gelderland 2023).

Instandhoudingsdoelstellingen

De doelstellingen voor de kwartelkoning zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 160 broedparen in de Rijntakken.

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van ZGLg11 (Kamgrasweide op klei) bedraagt 1.357 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.902 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,05 mol N/ha/jaar in de aanlegfase en 0,01 mol N/ha/jaar in de gebruiksfase. Op een oppervlakte van 1,53 ha van het leefgebied vindt tijdelijke stikstofdepositie en op 0,64 ha vindt permanente stikstofdepositie ten gevolge van het project plaats op (naderend) overbelaste hexagonen. Uitgaande van de aanlegfase, betreft dit slechts 0,4 % van de totale oppervlakte van ZGLg11 in Rijntakken.

De KDW van ZGLg08 (Nat, matig voedselrijk grasland) bedraagt 1.571 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW 1.645 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,04 mol N/ha/jaar in de aanlegfase en maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in de gebruiksfase. Op een oppervlakte van 0,16 ha van het zoekgebied van het leefgebied vindt stikstofdepositie ten gevolge van het project plaats op (naderend) overbelaste hexagonen. Dit is slechts 0,06 % van de totale oppervlakte van ZGLg08 in Rijntakken.

De uitbreidingsdoelstelling voor kwartelkoning in de Rijntakken wordt niet gehaald. De projectbijdrage vindt plaats op slechts 0,2 % (1,68 ha van in het totaal 699 ha) van het areaal aan stikstofgevoelige leefgebieden van kwartelkoning in Rijntakken. In Rijntakken is stikstofdepositie voor de kwartelkoning geen drukfactor van betekenis. Het areaal aan extensief beheerd hooiland en het maaischema zijn in hoge mate bepalend voor de draagkracht van de Rijntakken voor de kwartelkoning. Het huidige areaal extensief beheerd hooiland met onvoldoende mate van aaneengeslotenheid (en speciaal hooiland dat ook in augustus niet gemaaid wordt) vormt vermoedelijk de beperkende factor (provincie Gelderland 2023). Omdat de effecten van stikstofdepositie geen bepalende knelpunten vormen, heeft de projectbijdrage geen negatieve effecten en significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van uitbreiden van de omvang van het leefgebied en het verbeteren van de kwaliteit van kwartelkoning, met 160 broedparen.

Conclusie

De tijdelijke en permanente toename van stikstofdepositie door het project hebben geen significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van kwartelkoning in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Gezien de effecten van stikstofdepositie geen knelpunten vormen voor de soort, leidt de projectbijdrage niet tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen van de kwartelkoning.

6

CUMULATIE

Het project heeft een tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en een permanente projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige zoekgebieden van leefgebieden waarvan de KDW (naderend) wordt overschreden. Het voornemen op zichzelf leidt in geen geval tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze leefgebieden. In cumulatie met andere plannen of projecten kan het voornemen mogelijk wel tot significante gevolgen leiden. Een cumulatietoets is nodig om per leefgebiedtype te bepalen of de projectbijdrage samen met projectbijdragen van andere relevante plannen of projecten kan leiden tot significant negatieve gevolgen. Als cumulatieve effecten niet leiden tot significante gevolgen, is een passende beoordeling en een vergunningaanvraag niet nodig. Als cumulatieve effecten wel leiden tot significant negatieve gevolgen, moet een passende beoordeling worden opgesteld en is een vergunningaanvraag noodzakelijk.

In een cumulatietoets worden alleen vergunde, nog niet gerealiseerde projecten meegenomen. Plannen die nog niet zijn vergund kunnen dus buiten beschouwing blijven, evenals reeds gerealiseerde initiatieven. Daarbij dient het uitsluitend te gaan om die ontwikkelingen die voldoende concreet zijn en waarover reeds een besluit is genomen. Vanzelfsprekend verandert de lijst met relevante projecten in de loop van de tijd voortdurend, aangezien steeds nieuwe plannen worden toegevoegd en uitgevoerde plannen worden afgevoerd. De plannen en projecten waarvoor effecten gecumuleerd worden, bestaan uit relevante plannen en projecten welke zijn voortgekomen uit een onderzoek wat Witteveen+Bos heeft uitgevoerd (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, n.d.; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, n.d.; 'Ruimtelijkeplannen.nl,' n.d.). Een overzicht van deze plannen en projecten is opgenomen in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Cumulatieve projecten ter plaatse van het Natura 2000-gebied Rijntakken

Project/activiteit	Status	Uitvoeringsperiode	Stikstofdepositie?	Relevant
installatie PreZero Recycling Nederland B.V.	in uitvoering	onbepaalde tijd	ja	ja

6.1 Beoordeling cumulatie

Het project PreZero Recycling Nederland betreft het in werking hebben van een installatie voor de sortering van PBD afval aan de Steinfurtstraat 15 Zwolle en een installatie voor verdere sortering en recycling van polymeren op verschillende percelen in Zwollerkerspel. Het project ligt binnen 25 kilometer van de leefgebieden waar het huidige project stikstofdepositie op heeft waardoor de projecten samen tot cumulatieve effecten kunnen leiden.

Het project PreZero Recycling Nederland zorgt door middel van extern salderen ervoor dat er netto geen verhoging van stikstofdepositie plaatsvindt op stikstofgevoelige gebieden in de omgeving, waardoor er geen verandering plaatsvindt ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor ontstaan er geen cumulatieve effecten van dit project met het huidige project. Significante gevolgen als gevolg van cumulatie met andere plannen en projecten zijn uitgesloten.

7

CONCLUSIE

Het project Spoorwegonderdoorgangen Zwolle leidt tot een tijdelijke en permanente toename van stikstofdepositie van respectievelijk maximaal 0,05 en 0,01 mol N/ha/jaar. Deze stikstofdepositie vindt plaats in het Natura 2000-gebied Rijntakken, op stikstofgevoelige zoekgebieden van leefgebieden waarvan de KDW wordt overschreden door de achtergronddepositie en de projectbijdrage samen (zie tabel 5.1).

Uit de effectbeoordeling blijkt dat significante gevolgen op soorten van deze stikstofgevoelige leefgebieden zijn uitgesloten. Leefgebieden hebben geen instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden, maar bescherming hiervan loopt via de aangewezen soorten die hierin broeden, foerageren of rusten. De aangewezen soorten in Natura 2000-gebied Rijntakken die gebruik maken van deze leefgebieden zijn de watersnip en kwartelkoning. Voor deze soorten zijn de effecten van stikstofdepositie geen bepalende knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Ook in cumulatie met effecten van andere projecten in de omgeving staat het project het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden niet in de weg. Daarom zijn significante gevolgen van de projectbijdrage op voorhand uitgesloten. Het opstellen van passende beoordeling en een Wnb-vergunningaanvraag zijn niet noodzakelijk.

8

LITERATUUR

BIJ12. 2021. 'Handreiking Voortoets Stikstof.'

Bobbink, R. 2021. 'Effecten van Stikstofdepositie Nu En in 2030: Een Analyse. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35.'

Bouwman, J.H., M.E. Nijssen, Adams, H.M. Beije, D. Groenendijk, and N.A.C. Smits. 2016. 'Herstelstrategie Dotterbloemgrasland van Veen En Klei (Leefgebied 7).'

CBS, PBL, RIVM, WUR. 2019. 'Stikstofdepositie 1990-2018.' Www.Clo.Nl. 2019.

Dorland, E., J. Pingen, J. Kusters, and J. Ex. 2017. 'PAS-Gebiedsanalyse 038 Rijntakken.'

Goderie, R., K. Vertegaal, and Royal HaskoningDHV. 2020. 'Achtergrondnotitie Actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). In Opdracht van Rijkswaterstaat WVL.'

Heil, G.W., and W.H. Diemont. 1983. 'Raised Nutrient Levels Change Heathland into Grassland.' Vegetatio, 53, 113-120.

Jaspers, H., N. de Nijs, E. Dorsman, and P. van Veen. 2020. 'Passende Beoordeling Stikstofeffecten Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg.'

Kellner, O., and P. Redbo-Torstensson. 1995. 'Effects of Elevated Nitrogen Deposition on the Field-Layer Vegetation in Coniferous Forests on JSTOR.' 1995. https://www.jstor.org/stable/20113165.

Koffijberg, Kees, Jan Schoppers, Paulvan Els, and Henk Sierdsema. 2021. 'Herstelplan leefgebied voor de Kwartelkoning in het Natura 2000-gebied Rijntakken.' Sovon-rapport 2021/54.

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

Lee, J. A., and S. J. M. Caporn. 1998. 'Ecological Effects of Atmospheric Reactive Nitrogen Deposition on Semi-Natural Terrestrial Ecosystems.' *New Phytologist* 139 (1): 127–34. https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.1998.00165.x.

Ministerie van LNV. 2008a. 'Kwartelkoning (Crex Crex) A122.' January 9, 2008. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A122.pdf.

———. 2008b. 'Watersnip (Gallinago Gallinago) A153.' January 9, 2008. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A153.pdf.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, and N.A.C. Smits. 2016. 'Herstelstrategie Lg 8: Nat, Matig Voedselrijk Grasland.'

Payne, R.J., N.B. Dise, C.J. Stevens, D.J. Gowing, and BEGIN Partners. 2013. 'Impact of Nitrogen Deposition at the Species Level | PNAS.' 2013. https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1214299109.

Power, S. A., M. R. Ashmore, D. A. Cousins, and N. Ainsworth. 1995. 'Long Term Effects of Enhanced Nitrogen Deposition on a Lowland Dry Heath in Southern Britain.' *Water, Air, & Soil Pollution* 85 (3): 1701–6. https://doi.org/10.1007/BF00477225.

provincie Gelderland. 2018. '38. Rijntakken.' https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/38-rijntakken/.

———. 2023. 'Natuurdoelanalyse Rijntakken (38).'

Redbo-Torstensson, Peter. 1994. 'The Demographic Consequences of Nitrogen Fertilization of a Population of Sundew, Drosera Rotundifolia.' *Acta Botanica Neerlandica* 43 (2): 175–88. https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00743.x.

RIVM. 2023. 'AERIUS Monitor. Natura 2000-gebieden.' AERIUS Monitor. 2023. https://monitor.aerius.nl/gebieden.html.

'Sovon Vogelonderzoek | Gebiedsinformatie.' 2023. 2023. https://stats.sovon.nl/stats/gebieden.

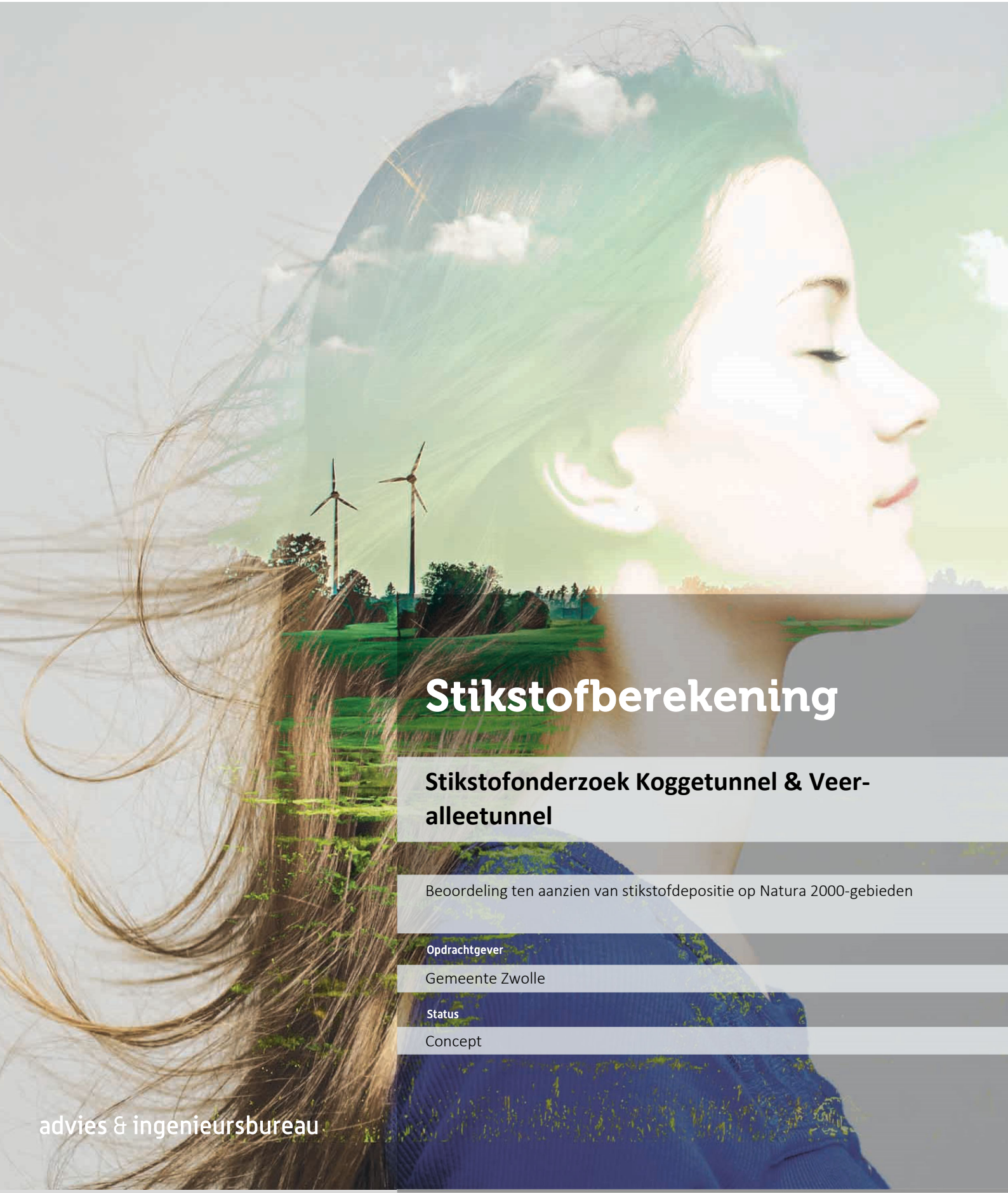
Sparrius, Laurens B., Annemieke M. Kooijman, and Jan Sevink. 2013. 'Response of Inland Dune Vegetation to Increased Nitrogen and Phosphorus Levels.' Edited by Sabine Güsewell. *Applied Vegetation Science* 16 (1): 40–50. https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2012.01206.x.

'Stikstof per Gram Droge Stof.' n.d. http://www.biocyclopedia.com/index/plant_nutrition/essential_elements_macronutrients/nitrogen/concentrations_of_nitrogen_in_plants.php.
Ten Harkel, M.J., and F. Van der Meulen. 1996. 'Impact of Grazing and Atmospheric Nitrogen Deposition on the Vegetation of Dry Coastal Dune Grasslands.'
TNO. 2022. 'Afbakening in de Modellering van Depositiebijdragen van Individuele Projectbijdragen (Fase 2) Versie 3.' M10342.
Tolkamp, G., C.A. Van den Berg, G.J.M.M. Nabuurs, and A.F.M. Olsthoorn. 2006. 'Kwantificering van Beschikbare Biomassa Voor Bio-Energie Uit Staatsbosbeheerterreinen.'
Tweede Kamer der Staten-Generaal. 2021. 'Antwoord op vragen van het lid Geurts over het bericht 'Zoekgebieden, phishing en AERIUS' van de heer Hanekamp.' Officiële publicatie. February 22, 2021. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20202021-1820.html.
Van Dobben, H., R. Bobbink, D. Bal, and A. Van Hinsberg. 2012. 'Overzicht van Kritische Depositiewaarden Voor Stikstof, Toegepast Op Habitattypen En Leefgebieden van Natura 2000.' Alterra-rapport 2397. Alterra, Wageningen-UR.
Van Dobben, H.F. 2020. 'Effecten van Stikstofdepositie Op de Natuur En de Rol van de Kritische Depositiewaarde — Research@WUR.' https://research.wur.nl/en/publications/effecten-van-stikstofdepositie-op-de-natuur-en-de-rol-van-de-krit.
Velders, G. 2018. 'Grootschalige Concnetratie- En Depositiekaarten Nederland: Rapportage 2015 | RIVM.' Https://Www.Rivm.Nl/Publicaties/Grootschalige-Concentratie-En-Depositiekaarten-Nederland-Rapportage-2015. 2018.

Bijlage(n)

BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENING

eco groen



Stikstofberekening

Stikstofonderzoek Koggetunnel & Veer-alleetunnel

Beoordeling ten aanzien van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden

Opdrachtgever

Gemeente Zwolle

Status

Concept

advies & ingenieursbureau

T (085) 4871265
E info@ecogroen.nl
I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Stikstofonderzoek Koggetunnel & Veer-alleetunnel

Subtitel

Beoordeling ten aanzien van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden

Projectcode	Datum	Status
23-308	9 november 2023	Concept

Auteur(s)

J. (Jeffrey) Feijen & A. (Anton) Alberts

Tweede lezer

B. (Bas) Reijner

Opdrachtgever

Gemeente Zwolle

© Ecogroen bv

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.

Feijen, J. & Alberts, A. (2023). Stikstofonderzoek Koggetunnel & Veeralleetunnel. Beoordeling ten aanzien van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Rapport 23-308. Ecogroen bv Zwolle.

Inhoud

1. Inleiding **1**
1.1 Aanleiding 1
1.2 Kenschets ontwikkeling en locatie 1
1.3 Leeswijzer 2

2. Toetsingskader en methode **3**
2.1 Toetsingskader stikstofdepositie 3
2.2 Methode 3

3. Uitgangspunten **7**
3.1 Algemeen 7
3.2 Aanlegfase 7
3.3 Referentiesituatie gebruiksfase Koggetunnel 9
3.4 Gebruiksfase Koggetunnel 9

4. Resultaten en conclusie **10**
4.1 Rekenresultaat 10
4.2 Samenvatting en conclusie 10
4.3 Advies over vervolgstappen 10

5. Geraadpleegde bronnen **12**

Bijlagen

Bijlage 1 – Machine-inzet
Bijlage 2 – AERIUS-berekeningen Aanlegfase en Gebruiksfase

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Zwolle is voornemens om de huidige Koggetunnel te vervangen en uit te breiden voor gemotoriseerd verkeer (met uitzondering van vrachtverkeer). Verder wordt er in hetzelfde plan een nieuwe fietstunnel gerealiseerd, genaamd de Veeralleetunnel. Voor de realisatie van beide tunnels (inclusief inrichting van de openbare ruimte), wordt er één (gezamenlijke) bestemmingsplanprocedure doorlopen. In de huidige situatie ligt er al een tunnel op de locatie van de toekomstige Koggetunnel. Deze tunnel is momenteel alleen geschikt voor fietsers. Het terrein van de toekomstige Veeralleetunnel ligt momenteel braak. Met de realisatie van de tunnels voor licht verkeer en fietsers wordt de doorstroming van het verkeer op en rondom de Veerallee verbeterd.

Gemeente Zwolle heeft Ecogroen gevraagd om een stikstofonderzoek voor dit plan uit te voeren om te bepalen of sprake is van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden.

Dit rapport betreft een actualisatie van het eerder opgeleverde rapport, vanwege een update van AERIUS. Het rapport bevat een stikstofonderzoek voor de aanlegfase en een verschilberekening voor de gebruiksfase omtrent de beoogde realisatie en het gebruik van de Koggetunnel en Veeralleetunnel. Overige ecologische onderzoeken in het kader van de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) zijn geen onderdeel van dit rapport.

1.2 Kenschets ontwikkeling en locatie

Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden aan de Nieuwe Veerallee. De Koggetunnel is gelegen onder het spoor aan het Koggepad tussen de Willemsvaart en de Koggelaan. De locatie voor de toekomstige Veeralleetunnel is gelegen aan de kruising van de Nieuwe Veerallee, de Schuttebusbrug en de Rieteweg. Beide tunnels verbinden de Nieuwe Veerallee met bedrijventerrein Hanzeland.

Het plangebied ligt ten zuiden van het centrum van Zwolle, op ongeveer 1 kilometer van Natura 2000-gebied Rijntakken, ongeveer 3 kilometer afstand van Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en op ongeveer 4 kilometer van Natura 2000-gebied Veluwe (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1 *Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden Rijntakken (blauw en groen), Veluwe (groen) en Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (groen en geel). Bron: AERIUS Calculator 2023.*

1.3 Leeswijzer

Het juridische kader waarbinnen dit stikstofonderzoek is uitgevoerd en de gebruikte methodiek zijn beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft vervolgens de uitgangspunten voor de berekening. Daarna zijn de rekenresultaten van de berekening en de conclusie in hoofdstuk 4 weergegeven. Ten slotte volgen de geraadpleegde bronnen.

2. Toetsingskader en methode

2.1 Toetsingskader stikstofdepositie

De Wnb regelt de bescherming van de natuur in Nederland. Het onderdeel stikstofdepositie is vastgelegd in hoofdstuk 2 van de Wnb. Dit hoofdstuk regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden bestaande uit Habitatrichtlijngebieden (HR) en Vogelrichtlijngebieden (VR). Per Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor de bescherming van natuurlijke habitats, habitats van soorten en leefgebieden van vogels. De artikelen 2.1 tot en met 2.11 van de Wnb regelen de bescherming van (de doelen voor) Natura 2000-gebieden. Artikel 2.7 van de Wnb verplicht om vooraf te beoordelen of plannen en projecten in of in de nabijheid van Natura 2000-gebieden significant negatieve gevolgen kunnen hebben op de voor deze gebieden geformuleerde doelen. Als uit de beoordeling blijkt dat geen significant negatieve gevolgen optreden dan kan een (bestemmings)plan zonder een passende beoordeling worden vastgesteld of is een vergunning voor een project niet nodig. Zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten dan is een nadere beoordeling nodig. Artikel 2.8 van de Wnb bevat de voorwaarden waaraan moet zijn voldaan voor het vaststellen van een plan of het verlenen van een vergunning. Het bevoegd gezag is meestal de provincie waar (het grootste deel van) de ingreep of handeling plaatsvindt, soms is dat het Rijk.

Stikstofdepositie kan significant negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden. Het rekenmodel AERIUS Calculator wordt op grond van de Wnb voorgeschreven om te bepalen of al dan niet sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Indien een plan niet leidt tot een toename van stikstofdepositie (>0,00 mol/ha/jaar), treden geen negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelen van omliggende Natura 2000-gebieden op en is een passende beoordeling op grond van de Wnb niet nodig.

Toetsingskader bestemmingsplannen

Ten behoeve van vaststelling of wijziging van een bestemmingsplan dient (conform jurisprudentie[1]) ten aanzien van Natura 2000 de Wnb-toets uitgevoerd te worden. Deze is vastgelegd in artikel 2.7 lid 1 Wnb en artikel 2.8 lid 1 van de Wnb. Dit houdt kortweg in dat voorafgaand aan vaststelling van het bestemmingsplan moet worden nagegaan of (uitvoering van) het plan mogelijk kan leiden tot significant negatieve gevolgen op een Natura 2000-gebied. Volgens vaste jurisprudentie bestaat deze toets uit een vergelijking tussen de referentiesituatie (huidig feitelijke, planologisch legale situatie) en de toekomstige maximale plansituatie.

2.2 Methode

De gevolgen van stikstofdepositie door de uitvoering van het plan zijn in beeld gebracht aan de hand van modelberekening(en) met AERIUS-calculator (versie 2023.0.1, release 6 november 2023) en getoetst aan het vigerende toetsingskader uit de Wnb. De hoofdvraag daarbij is of sprake is van een (toename van) stikstofdepositie >0,00 mol/ha/jaar op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden in de omliggende Natura 2000 gebieden. Het dichtstbijzijnde gebied met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden is Natura-2000 gebied ‘Rijntakken’.

[1] Zie o.a. ECLI:NL:RVS:2020:2318.

Om te bepalen of sprake is van een toename van >0,00 mol/ha/jaar stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden is een stikstofberekening uitgevoerd voor de aanlegfase en een verschilberekening voor de gebruiksfase.

Tijdens de aanlegfase zijn mobiele werktuigen en het transport van en naar het plangebied (transport van materiaal en werkverkeer van personeel) bronnen van stikstofemissie. De referentiesituatie wordt ingevuld met de huidige verkeersbewegingen over de Koggelaan, het Hanzeplein en de Hanzeallee. Voor de gebruiksfase zijn de toekomstige verkeersbewegingen door de Koggetunnel bron van stikstofemissie.

Machine-inzet

De berekeningen zijn gemaakt aan de hand van de meest recente rekenmethodiek zoals voorgeschreven door de Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2023 (hierna: Instructie gegevensinvoer; BIJ12, 2023). Daarbij is conform de Instructie gegevensinvoer voor mobiele werktuigen de AUB-methode gehanteerd (zie kader 2.1). Het brandstofverbruik is berekend op basis van het aantal draaiuren (zie kader 2.1 voor de gehanteerde formule). Het aantal draaiuren en het vermogen van de machine-inzet tijdens de aanlegfase zijn zowel gebaseerd op referentieprojecten als op aangeleverde informatie door de gemeente Zwolle. De stikstofemissie van vrachtwagens en het werkverkeer tijdens stationair laden en lossen is berekend conform de rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer uit de Instructie gegevensinvoer (BIJ12, 2023, kader 2.1).

Kader 2.1 Emissieberekening mobiele machines met de AUB-methode

AUB-methode

Conform de instructie gegevensinvoer (BIJ12, 2023) is de AUB-methode gehanteerd voor het berekenen van emissies door het gebruik van mobiele machines. De AUB-methode hanteert in de basis vier parameters:

1) Combinatie van stage- en vermogensklasse;
2) Draaiuren (uur/jaar);
3) Brandstofverbruik (liter/jaar);
4) AdBlue-verbruik (liter/jaar).

Deze gegevens zijn per machine ingevoerd in AERIUS. Voor het berekenen van het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik zijn de volgende formules gehanteerd (op basis van: BIJ12, 2023).

Brandstofverbruik

LBPJ = (0,095*Pmax+0,54) *D

Met:

LBPJ	Brandstofverbruik (liter/jaar)
Pmax	Maximale vermogen van het werktuigen (kW)
D	Aantal draaiuren (uur/jaar)

AdBlue-verbruik

AdBlue = % * LBPJ

Met:

AdBlue	Verbruik AdBlue (liter/jaar)
%	% van het totale brandstofverbruik, op basis van algemene getallen (Ligterink et al., 2021; BIJ12, 2023)
LBPJ	Brandstofverbruik (liter/jaar)

Stationaire emissies wegverkeer

Conform de Rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer (BIJ12, 2023) is het stationair draaien van wegverkeer berekend aan de hand van de volgende formule:

EF = (EF_st/ 1000) * D.

Met:

EF	Emissiefactor (kg/jaar)
EF_st	Emissiefactor stagnerend stadsverkeer voor het betreffende rekenjaar (Ligterink, 2016; BIJ12, 2023)
D	Aantal draaiuren (uur/jaar)

Verkeersbewegingen

De aantallen verkeersbewegingen zijn aangeleverd door de gemeente Zwolle. De verkeersbewegingen zijn in AERIUS Calculator ingevoerd tot deze niet meer aan het plan kunnen worden toegerekend. Dat is het geval wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Daarvan is sprake als 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. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Om het aanwezige verkeer in te schatten is de kaart van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit gehanteerd (CIMLK, 2023). Voor dit plan is achterhaald wat de verkeersintensiteit is op de ontsluitingswegen rondom de nieuwe ontwikkelingen. Vervolgens is dat vergeleken met de toename van verkeer als gevolg van het plan.

3. Uitgangspunten

3.1 Algemeen

Tijdens de aanlegfase zijn het bouwverkeer en de mobiele werktuigen bron van stikstofemissie. Verder zal tijdens de aanlegfase het treinverkeer tijdelijk stil komen te liggen met als gevolg dat er bussen worden ingezet om reizigers te vervoeren. De bussen zijn tevens bron van stikstofemissie. Tijdens de gebruiksfase (toekomstige situatie) is het verkeer dat rijdt door de Koggetunnel bron van stikstofemissie. De te realiseren Veeralleetunnel is vrijgesteld van gemotoriseerd verkeer en draagt zodoende niet bij aan de stikstofemissie van dit plan. Voor de aanlegfase is een enkelvoudige berekening gemaakt. Voor de gebruiksfase is een verschilberekening gemaakt tussen de huidige en de toekomstige situatie.

De planning van de aanlegfase schrijft voor dat de werkzaamheden geheel worden uitgevoerd in het jaar 2027 (worst case). Daarom is voor de berekeningen uitgegaan van het rekenjaar 2027, met als uitgangspunt dat de tunnel pas in gebruik wordt genomen als de werkzaamheden in de aanlegfase zijn afgerond. De uitgangspunten van de berekeningen zijn in het vervolg van dit hoofdstuk per fase uiteengezet.

3.2 Aanlegfase

3.2.1 Mobiele werktuigen

- De gegevens van de benodigde mobiele werktuigen en draaiuren zijn deels gebaseerd op de aangeleverde gegevens door de gemeente Zwolle en deels gebaseerd op referentieprojecten (voor wat betreft de machine-inzet). Hierbij is uitgegaan van machines met een bouwjaar vanaf 2011 of nieuwer. De machines voldoen daarmee aan de Stage IIIB-emissienorm.
- Voor de berekeningen van de stikstofemissie van de machines is de AUB-methode gebruikt zoals genoemd in de Instructie gegevensinvoer (BIJ12, 2023; zie ook kader 2.1).
- In AERIUS Calculator is de totale stikstofemissie van beide plangebieden als een vlakbron ter grootte van het plangebied ingetekend. Het brandstofverbruik is samen met de stageklasse en het totaal aantal draaiuren per plangebied als waarden in AERIUS Calculator ingevoerd.
- Conform de instructie gegevensinvoer (BIJ12, 2023) zijn de standaardwaarden voor AdBlue-verbruik gehanteerd. Voor Stage IV-machines komt het AdBlue-verbruik neer op 6% van het totale brandstofverbruik van een machine (BIJ12, 2023). Op de toegepaste Stage IIIB-machines is geen AdBlue van toepassing.
- De machine-inzet is als bijlage toegevoegd aan dit rapport (zie bijlage 1).

3.2.2 Verkeersbewegingen

- Tabel 3.1 geeft een overzicht van het aantal verkeersbewegingen dat in 2027 voor de aanlegfase per deelplangebied is te verwachten. Het aantal verkeersbewegingen voor de aanlegfase in beide plangebieden is afkomstig van de gemeente Zwolle.
- Het aantal verkeersbewegingen is gemodelleerd als een lijnbron in de sectorgroep ‘Wegverkeer’. Voor het wegtype is ‘Binnen bebouwde kom’ aangehouden en voor rijrichting ‘Beide richtingen’. Verder zijn de standaardwaarden uit AERIUS Calculator voor deze sectorgroep aangehouden.

- De verkeersbewegingen van de Koggetunnel en Veeralleetunnel zijn gemodelleerd vanaf de plangebieden over de Nieuwe Veerallee tot de stoplichten op de driesprong van de IJsselallee. Het verkeer gaat vanaf de driesprong op in het heersende verkeersbeeld (CIMLK, 2023; BIJ12, 2023):
  – Vanaf dit punt onderscheidt het verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer van het overige verkeer op deze weg.
  – Daarbij is meegewogen dat het verkeer, als gevolg van het plan, zich vanaf de IJsselallee heeft verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.
- De verkeersbewegingen voor het vervoer van reizigers middels bussen zijn gemodelleerd vanaf de IJsselallee over de Hanzeallee, het Hanzeplein, de Hanzelaan waar vervolgens weer wordt aangesloten op de IJsselallee. De bussen zullen tussentijds stoppen aan de achterkant van station Zwolle om reizigers in en uit te laten stappen. Het uitgangspunt is dat de bussen tijdens het in- en uitstappen niet stationair draaien.
- Het CIMLK geeft geen congestie van op het betreffende traject van de IJsselallee (CIMLK, 2023).

Tabel 3.1 *Het aantal verkeersbewegingen tijdens de aanlegfase als gevolg van de realisatie van de Koggetunnel en Veeralleetunnel onderverdeeld in licht en zwaar verkeer (Gemeente Zwolle, 2023).*

	Aantal verkeersbewegingen
<u>Koggetunnel</u>	
Licht verkeer	1.600
Zwaar vrachtverkeer	2.142
<u>Veeralleetunnel</u>	
Licht verkeer	1.600
Zwaar vrachtverkeer	1.476
<u>Bussen buiten dienstregeling</u>	
Busverkeer	1.600

3.2.3 Stationaire bronnen wegverkeer

- Tijdens het laden en lossen van materieel draaien de vrachtwagens gedeeltelijk stationair. Per voertuig is daarom een 10 minuten stationair draaien meegenomen in de berekeningen. Conform de rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer (BIJ12, 2023) leidt dit tot 12,87 kg NOx en 0,16 kg NH3 voor de Koggetunnel en 8,87 kg NOx en 0,11 kg NH3 voor de Veeralleetunnel. Hierbij is gerekend met de emissiefactoren van 2027 voor zwaar verkeer (vrachtauto's).
- Voor het stationair draaien van de vrachtwagens is in AERIUS Calculator een vlakbron ingetekend in de categorie 'anders…' conform instructie gegevensinvoer (BIJ12, 2023).

3.3 Referentiesituatie gebruiksfase Koggetunnel

- Het aantal verkeersbewegingen in de referentiesituatie is aangeleverd door de gemeente Zwolle.
- Het aantal verkeersbewegingen in de referentiesituatie komt neer op 1.400 motorvoertuigen licht verkeer en 200 motorvoertuigen middelzwaar vrachtverkeer per etmaal.
- Het aantal verkeersbewegingen is gemodelleerd als een lijnbron in de sectorgroep 'Wegverkeer'. Voor het wegtype is 'binnen bebouwde kom' aangehouden en voor rijrichting 'Beide richtingen'. Verder zijn de standaardwaarden uit AERIUS Calculator voor deze sectorgroep aangehouden.
- Het verkeer is gemodelleerd vanaf het kruispunt van de Oostzeelaan en Koggelaan over de Koggelaan, het Hanzeplein en de Hanzeallee tot aan de stoplichten op het kruispunt van de IJsselallee. Het verkeer gaat vanaf het kruispunt op in het heersende verkeersbeeld (CIMLK, 2023; BIJ12, 2023):
  - Vanaf dit punt onderscheidt het verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer van het overige verkeer op deze weg.
  - Daarbij is meegewogen dat het verkeer, als gevolg van het plan, zich vanaf de IJsselallee heeft verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.
- Het CIMLK geeft geen congestie van op het betreffende traject van de IJsselallee (CIMLK, 2023).

3.4 Gebruiksfase Koggetunnel

- Het aantal verkeersbewegingen in de gebruiksfase is aangeleverd door de gemeente Zwolle.
- Het aantal verkeersbewegingen in de gebruiksfase komt neer op 1.400 motorvoertuigen licht verkeer en 200 motorvoertuigen middelzwaar vrachtverkeer per etmaal.
- Het aantal verkeersbewegingen is gemodelleerd als een lijnbron in de sectorgroep 'Wegverkeer'. Voor het wegtype is 'binnen bebouwde kom' aangehouden en voor rijrichting 'Beide richtingen'. Verder zijn de standaardwaarden uit AERIUS Calculator voor deze sectorgroep aangehouden.
- Het verkeer is gemodelleerd vanaf het kruispunt van de Oostzeelaan en Koggelaan over het Koggepad, door de nieuwe tunnel en over de Nieuwe Veerallee tot aan de stoplichten op het kruispunt van de Ijsselallee. Het verkeer gaat vanaf het kruispunt op in het heersende verkeersbeeld (CIMLK, 2023; BIJ12, 2023):
  - Vanaf dit punt onderscheidt het verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer van het overige verkeer op deze weg.
  - Daarbij is meegewogen dat het verkeer, als gevolg van het plan, zich vanaf de IJsselallee heeft verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.
- Het CIMLK geeft geen congestie van op het betreffende traject van de IJsselallee (CIMLK, 2023).

4. Resultaten en conclusie

4.1 Rekenresultaat

Aanlegfase

De AERIUS-berekening voor de aanlegfase (kenmerk RzwpwuYfzijD, 9 november 2023; zie bijlage 2) toont aan dat er een toename van 0,02 mol/ha/jaar ontstaat op verschillende stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebied Rijntakken. Negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelen van dit Natura 2000-gebied zijn in de aanlegfase daarom niet uitgesloten.

De berekening is als bijlage toegevoegd aan dit rapport (zie bijlage 2) en is ook los meegestuurd.

Gebruiksfase

De AERIUS-berekening voor de gebruiksfase (kenmerk Ryy4wxj7fVy2, 6 november 2023; zie bijlage 2), in verhouding tot de referentiesituatie, toont aan dat er een toename van 0,01 mol/ha/jaar ontstaat op verschillende stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebied Rijntakken. Negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelen van dit Natura 2000-gebied zijn in de gebruiksfase daarom niet uitgesloten.

De berekening is als bijlage toegevoegd aan dit rapport (zie bijlage 2) en is ook los meegestuurd.

4.2 Samenvatting en conclusie

In dit rapport zijn de gevolgen van stikstofdepositie door realisatie van de Koggetunnel en Veeralleetunnel op omliggende Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Uit de berekening voor de aanlegfase (met kenmerk RzwpwuYfzijD) blijkt dat er sprake is van een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in Natura-2000 gebied Rijntakken. Zodoende is sprake van negatieve gevolgen door stikstofdepositie op de instandhoudings-doelen van dit Natura 2000-gebied.

Uit de berekening voor de gebruiksfase (met kenmerk Ryy4wxj7fVy2) blijkt dat er sprake is van toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebied Rijntakken. Zodoende is sprake van negatieve gevolgen door stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelen van dit Natura 2000-gebied.

Omdat negatieve gevolgen ten aanzien van stikstof niet zijn uitgesloten zijn, voor wat betreft het onderdeel stikstofdepositie, vervolgstappen voor het plan aan de orde.

4.3 Advies over vervolgstappen

Omdat er een toename is in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase zijn vervolgstappen aan de orde zoals:

- Nadere analyse of de uitstoot gereduceerd kan worden (optimalisatie van de machine inzet/aantal draaiuren);

- Nadere effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie middels een ecologische beoordeling of passende beoordeling (eventueel kan er gebruik worden gemaakt van de generieke ecologische beoordeling die momenteel wordt opgesteld);
- Extern salderen.

5. Geraadpleegde bronnen

Literatuur

BIJ12 (2023). Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023. Versie 6 november 2023.

Ligterink, N.E. (2016). On-road determination of average Dutch driving behaviour for vehicle emissions. Projectnummer060.11415/01.14.19. TNO, Utrecht.

Ligterink, N.E., Dellaert, S.N.C. & Mensch, P. van (2021). AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen. Projectnummer 060.47477. TNO, Den Haag.

Internet

Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (2023). Monitoringsgegevens van wegverkeer. Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit. www.cimlk.nl, geraadpleegd in juni 2023.

Bijlagen

Bijlage 1 – Machine-inzet

Mobiele machine	Brandstof	Stageklasse	Max vermogen (kW)	Brandstofverbruik (liter/jr)	Draaiuren	Ad Blue
Inzet machines Koggetunnel						
Bulldozer	Diesel	Stage IV	130	129	10	8
Freesmachine	Diesel	Stage IV	150	159	11	10
Knikmops	Diesel	Stage IIIB	50	493	93	0
Minikraan	Elektrisch		28		2	
Mobiele graafmachine	Diesel	Stage IV	130	593	46	36
Pomp	Elektrisch		20		800	
Rupsgraafmachine	Diesel	Stage IV	140	1.412	102	85
Spreider	Diesel	Stage IV	150	120	8	7
Trekker - 75 kW	Diesel	Stage IV	75	243	32	15
Trilplaat	Elektrisch		10		2	
Trilwals - getrokken	Diesel	Stage IIIB	40	87	20	0
Wals <8 ton	Diesel	Stage IIIB	40	35	8	0
Wals >8 ton	Diesel	Stage IV	65	55	8	3
Wiellaadschop	Diesel	Stage IV	125	749	60	45
Zaagmachine	Elektrisch		18		7	
Vrachtverkeer/dump-truck beton	Diesel	Stage IV	326	1.008	32	60

Mobiele machine	Brandstof	Stageklasse	Max vermogen (kW)	Brandstofverbruik (liter/jr)	Draaiuren	Ad Blue
Inzet machines Veeralletunnel						
Bulldozer	Diesel	Stage IV	130	81	6	5
Freesmachine	Diesel	Stage IV	150	482	33	29
Hoogwerker	Elektrisch		20		15	
Kettingzaag	Elektrisch		4,5		18	
Knikmops	Diesel	Stage IIIB	50	706	134	0
Minikraan	Elektrisch		28		21	
Mobiele graafmachine	Diesel	Stage IV	130	2.691	209	161
Pomp	Elektrisch		20		851	
Rupsgraafmachine	Diesel	Stage IV	140	1.244	90	75
Spreider	Diesel	Stage IV	150	328	22	20
Trekker - 150 kW	Diesel	Stage IV	150	49	3	3
Trekker - 75 kW	Diesel	Stage IV	75	389	51	23
Trilplaat	Elektrisch		10		18	

Trilwals - getrokken	Diesel	Stage IIIB	40	145	34	0
Wals <8 ton	Diesel	Stage IIIB	40	87	20	0
Wals >8 ton	Diesel	Stage IV	65	135	20	8
Wiellaadschop	Diesel	Stage IV	125	775	62	47
Zaagmachine	Elektrisch		18		13	
Vrachtverkeer/dump-truck beton	Diesel	Stage IV	326	1.008	32	60

Bijlage 2 – AERIUS-berekeningen Aanlegfase en Gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Ecogroen
Inrichtingslocatie	-, - Zwolle

Activiteit

Omschrijving	Aanlegfase - Veeralleetunnel
Toelichting	Aanlegfase - Koggetunnel en Veeralleetunnel Zwolle

Berekening

AERIUS kenmerk	RzwpwuYfzijD
Datum berekening	09 november 2023, 00:35
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Aanlegfase - Koggetunnel - Beoogd	2027	3,2 kg/j	129,1 kg/j

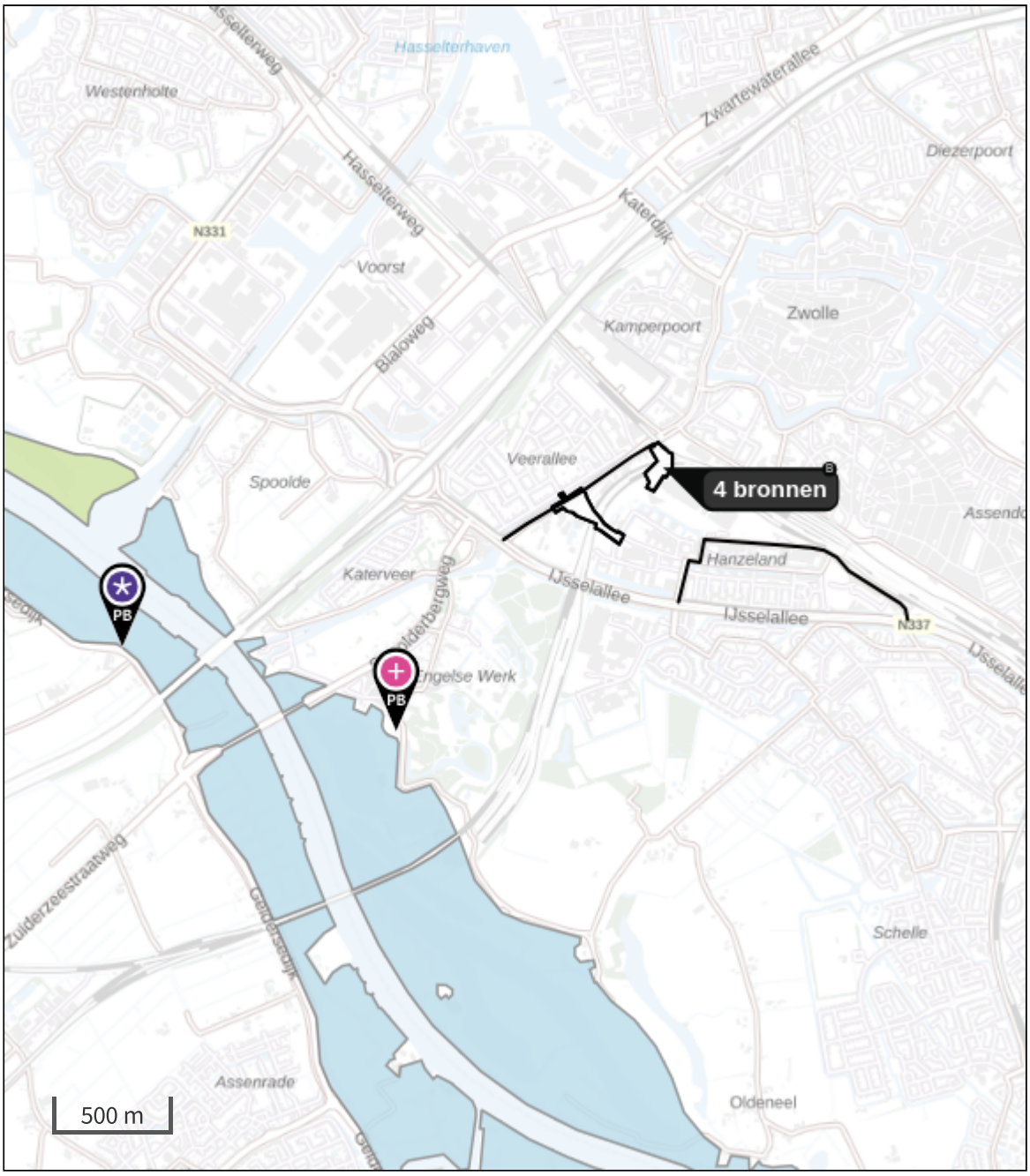
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Aanlegfase - Koggetunnel - Beoogd	0,02 mol/ha/j	5817378	Rijntakken
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	1,86 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol/ha/j		
Grootste afname	0,00 mol/ha/j		

Aanlegfase - Koggetunnel (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen (Veeralleetunnel)	1,0 kg/j	35,8 kg/j
2 Anders... | Anders... | Laden en Lossen (Veeralleetunnel)	0,1 kg/j	8,9 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen (Koggetunnel)	1,8 kg/j	61,8 kg/j
5 Anders... | Anders... | Laden en Lossen (Koggetunnel)	0,2 kg/j	12,9 kg/j
Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	9,7 kg/j

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



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

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

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	1,86	1.902,03	1,86	0,02	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	1,86	1.902,03	1,86	0,02	0,00	0,00

Aanlegfase - Koggetunnel, Rekenjaar 2027

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen (Veeralleetunnel)	NO_x	35,8 kg/j
		NH_3	1,0 kg/j
Locatie	X:202254,73 Y:502361,73		
Oppervlakte	1,38 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	129 l/j	10 u/j	8 l/j	NO_x	0,6 kg/j
					NH_3	31,0 g/j
Freesmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	159 l/j	11 u/j	10 l/j	NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	38,2 g/j
Knikmops	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	493 l/j	93 u/j		NO_x	10,3 kg/j
					NH_3	3,7 g/j
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	593 l/j	46 u/j	36 l/j	NO_x	3,2 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Rupsgraafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1011 l/j	73 u/j	61 l/j	NO_x	5,7 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Spreider	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	120 l/j	8 u/j	7 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	28,8 g/j
Trekker - 75 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	243 l/j	32 u/j	15 l/j	NO_x	1,3 kg/j
					NH_3	58,3 g/j
Trilwals - getrokken	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	87 l/j	20 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Wals <8ton	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	35 l/j	8 u/j		NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Wals >8ton	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	55 l/j	8 u/j	3 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	13,2 g/j
Wiellaadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	749 l/j	60 u/j	45 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Vrachtverkeer/dumptruck beton	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	32 u/j	60 l/j	NO_x	5,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Laden en Lossen (Veeralleetunnel)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	8,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
Locatie	X:202254,73 Y:502361,73	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersnetwerk (Veeralleetunnel)		Links	Rechts	NO_x	4,9 kg/j
Locatie	X:201893,66 Y:502248,23	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Lengte	796,49 m	Hoogte	-	-	NH_3	99,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.600,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.476,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen (Koggetunnel)	NO_x	61,8 kg/j
		NH_3	1,8 kg/j
Locatie	X:201931,31 Y:502143,41		
Oppervlakte	1,95 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	81 l/j	6 u/j	5 l/j	NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	19,4 g/j
Freesmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	482 l/j	33 u/j	29 l/j	NO_x	2,7 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Knikmops	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	706 l/j	134 u/j		NO_x	14,8 kg/j
					NH_3	5,3 g/j
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2691 l/j	209 u/j	161 l/j	NO_x	15,8 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
Rupsgraafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1412 l/j	102 u/j	85 l/j	NO_x	8,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Spreider	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	328 l/j	22 u/j	20 l/j	NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	78,7 g/j
Trekker - 75 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	389 l/j	51 u/j	23 l/j	NO_x	2,5 kg/j
					NH_3	93,4 g/j
Trilwals - getrokken	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	145 l/j	34 u/j		NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	1,1 g/j
Wals <8ton	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	87 l/j	20 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Wals >8ton	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	135 l/j	20 u/j	8 l/j	NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	32,4 g/j
Wiellaadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	775 l/j	62 u/j	47 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Vrachtverkeer/dumptruck beton	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	32 u/j	60 l/j	NO_x	5,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

5 Anders... | Anders...

Naam	Laden en Lossen (Koggetunnel)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	12,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:201931,31 Y:502143,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,95 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersnetwerk (Koggetunnel)				NO_x	2,9 kg/j
Locatie	X:201692,01 Y:502129,33	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Lengte	327,76 m	Hoogte	-	-	NH_3	57,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.600,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.142,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersnetwerk (busverkeer)				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:202783,92 Y:502015,31	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	1.371,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	8,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	1.600,0 /jaar	0,0 %

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	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Gemeente Zwolle
Inrichtingslocatie	44, 44 Zwolle

Activiteit

Omschrijving	Koggetunnel bplan
Toelichting	gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk	Ryy4wxj7fVy2
Datum berekening	06 november 2023, 18:39
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Hanzeallee 1600 - Referentie	2027	4,7 kg/j	127,8 kg/j
Situatie 1 - Beoogd	2027	5,5 kg/j	149,5 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Hanzeallee 1600 - Referentie	0,02 mol/ha/j	5811263	Rijntakken
Situatie 1 - Beoogd	0,03 mol/ha/j	5817378	Rijntakken
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,80 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol/ha/j		
Grootste afname	0,00 mol/ha/j		

Hanzeallee 1600 (Referentie), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	4,7 kg/j	127,8 kg/j

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	5,5 kg/j	149,5 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,80	1.902,03	0,80	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	0,80	1.902,03	0,80	0,01	0,00	0,00

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

Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Hanzeallee 1600, Rekenjaar 2027

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Hanzeallee 1600				NO_x	127,8 kg/j
Locatie	X:202313,99 Y:501984,95	Type scherm	-	-	NO_2	27,0 kg/j
Lengte	538,50 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Situatie 1, Rekenjaar 2027

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Koggetunnel 1600				NO_x	149,5 kg/j
Locatie	X:201831,52 Y:502216,81	Type scherm	-	-	NO_2	31,6 kg/j
Lengte	630,22 m	Hoogte	-	-	NH_3	5,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

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	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

II

BIJLAGE: RESULTATEN STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENINGEN

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Ecogroen
Inrichtingslocatie	-, - Zwolle

Activiteit

Omschrijving	Aanlegfase - Veeralleetunnel
Toelichting	Aanlegfase - Koggetunnel en Veeralleetunnel Zwolle

Berekening

AERIUS kenmerk	RzwpwuYfzijD
Datum berekening	09 november 2023, 00:35
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Aanlegfase - Koggetunnel - Beoogd	2027	3,2 kg/j	129,1 kg/j

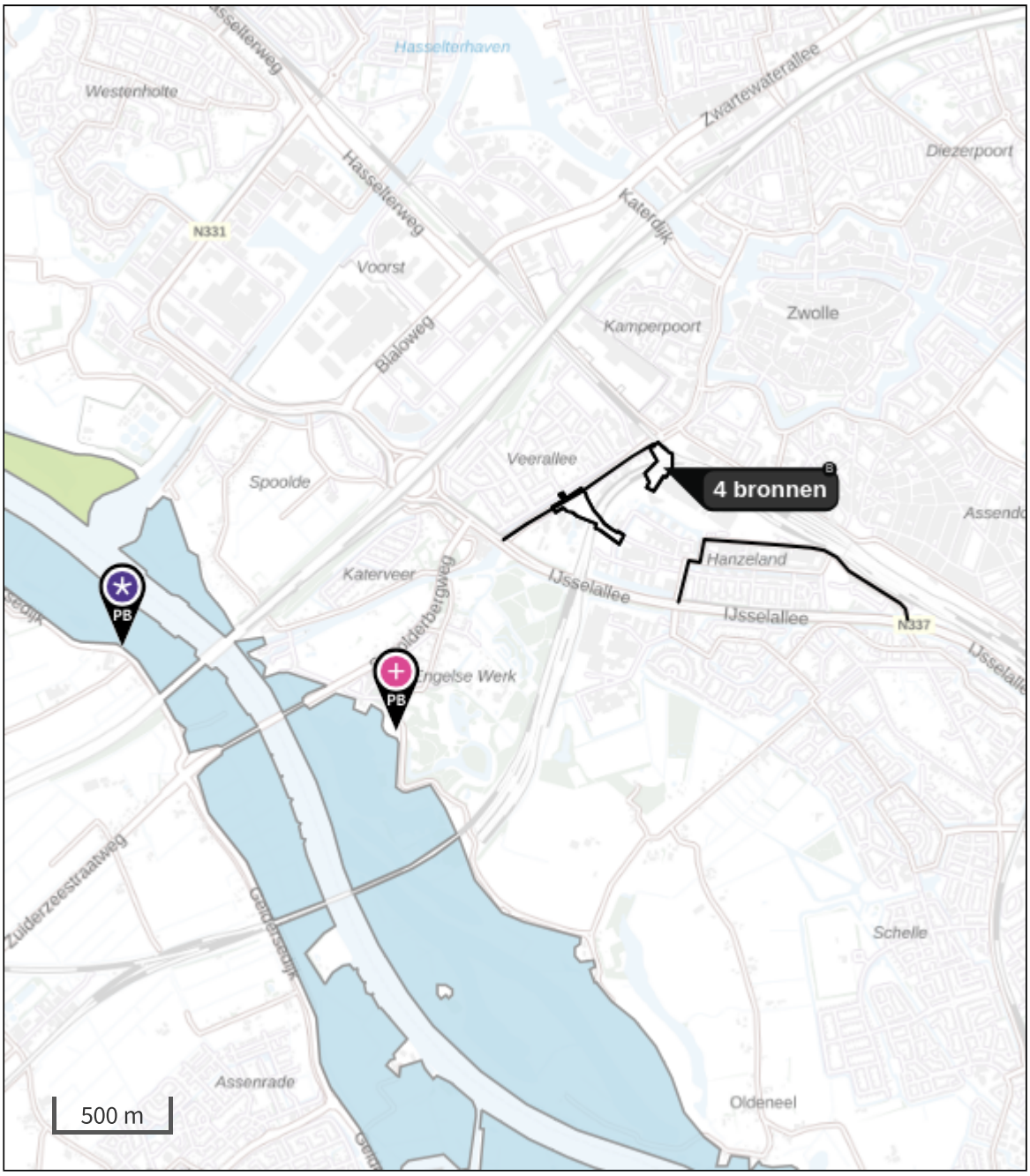
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Aanlegfase - Koggetunnel - Beoogd	0,02 mol/ha/j	5817378	Rijntakken
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	1,86 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol/ha/j		
Grootste afname	0,00 mol/ha/j		

Aanlegfase - Koggetunnel (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen (Veeralleetunnel)	1,0 kg/j	35,8 kg/j
2 Anders... | Anders... | Laden en Lossen (Veeralleetunnel)	0,1 kg/j	8,9 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen (Koggetunnel)	1,8 kg/j	61,8 kg/j
5 Anders... | Anders... | Laden en Lossen (Koggetunnel)	0,2 kg/j	12,9 kg/j
Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	9,7 kg/j

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



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

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

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	1,86	1.902,03	1,86	0,02	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	1,86	1.902,03	1,86	0,02	0,00	0,00

Aanlegfase - Koggetunnel, Rekenjaar 2027

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen (Veeralleetunnel)	NO_x	35,8 kg/j
		NH_3	1,0 kg/j
Locatie	X:202254,73 Y:502361,73		
Oppervlakte	1,38 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	129 l/j	10 u/j	8 l/j	NO_x	0,6 kg/j
					NH_3	31,0 g/j
Freesmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	159 l/j	11 u/j	10 l/j	NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	38,2 g/j
Knikmops	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	493 l/j	93 u/j		NO_x	10,3 kg/j
					NH_3	3,7 g/j
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	593 l/j	46 u/j	36 l/j	NO_x	3,2 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Rupsgraafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1011 l/j	73 u/j	61 l/j	NO_x	5,7 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Spreider	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	120 l/j	8 u/j	7 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	28,8 g/j
Trekker - 75 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	243 l/j	32 u/j	15 l/j	NO_x	1,3 kg/j
					NH_3	58,3 g/j
Trilwals - getrokken	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	87 l/j	20 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Wals <8ton	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	35 l/j	8 u/j		NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Wals >8ton	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	55 l/j	8 u/j	3 l/j	NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	13,2 g/j
Wiellaadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	749 l/j	60 u/j	45 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Vrachtverkeer/dumptruck beton	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	32 u/j	60 l/j	NO_x	5,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Laden en Lossen (Veeralleetunnel)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	8,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
Locatie	X:202254,73 Y:502361,73	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersnetwerk (Veeralleetunnel)		Links	Rechts	NO_x	4,9 kg/j
Locatie	X:201893,66 Y:502248,23	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Lengte	796,49 m	Hoogte	-	-	NH_3	99,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.600,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.476,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen (Koggetunnel)	NO_x	61,8 kg/j
		NH_3	1,8 kg/j
Locatie	X:201931,31 Y:502143,41		
Oppervlakte	1,95 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	81 l/j	6 u/j	5 l/j	NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	19,4 g/j
Freesmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	482 l/j	33 u/j	29 l/j	NO_x	2,7 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Knikmops	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	706 l/j	134 u/j		NO_x	14,8 kg/j
					NH_3	5,3 g/j
Mobiele graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2691 l/j	209 u/j	161 l/j	NO_x	15,8 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
Rupsgraafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1412 l/j	102 u/j	85 l/j	NO_x	8,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Spreider	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	328 l/j	22 u/j	20 l/j	NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	78,7 g/j
Trekker - 75 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	389 l/j	51 u/j	23 l/j	NO_x	2,5 kg/j
					NH_3	93,4 g/j
Trilwals - getrokken	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	145 l/j	34 u/j		NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	1,1 g/j
Wals <8ton	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	87 l/j	20 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Wals >8ton	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	135 l/j	20 u/j	8 l/j	NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	32,4 g/j
Wiellaadschop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	775 l/j	62 u/j	47 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Vrachtverkeer/dumptruck beton	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	32 u/j	60 l/j	NO_x	5,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

5 Anders... | Anders...

Naam	Laden en Lossen (Koggetunnel)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	12,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:201931,31 Y:502143,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,95 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersnetwerk (Koggetunnel)				NO_x	2,9 kg/j
Locatie	X:201692,01 Y:502129,33	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Lengte	327,76 m	Hoogte	-	-	NH_3	57,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.600,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.142,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersnetwerk (busverkeer)				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:202783,92 Y:502015,31	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	1.371,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	8,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	1.600,0 /jaar	0,0 %

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	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Gemeente Zwolle
Inrichtingslocatie	44, 44 Zwolle

Activiteit

Omschrijving	Koggetunnel bplan
Toelichting	gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk	Ryy4wxj7fVy2
Datum berekening	06 november 2023, 18:39
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Hanzeallee 1600 - Referentie	2027	4,7 kg/j	127,8 kg/j
Situatie 1 - Beoogd	2027	5,5 kg/j	149,5 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Hanzeallee 1600 - Referentie	0,02 mol/ha/j	5811263	Rijntakken
Situatie 1 - Beoogd	0,03 mol/ha/j	5817378	Rijntakken
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,80 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol/ha/j		
Grootste afname	0,00 mol/ha/j		

Hanzeallee 1600 (Referentie), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	4,7 kg/j	127,8 kg/j

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	5,5 kg/j	149,5 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,80	1.902,03	0,80	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	0,80	1.902,03	0,80	0,01	0,00	0,00

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

Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Hanzeallee 1600, Rekenjaar 2027

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Hanzeallee 1600				NO_x	127,8 kg/j
Locatie	X:202313,99 Y:501984,95	Type scherm	-	-	NO_2	27,0 kg/j
Lengte	538,50 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Situatie 1, Rekenjaar 2027

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Koggetunnel 1600				NO_x	149,5 kg/j
Locatie	X:201831,52 Y:502216,81	Type scherm	-	-	NO_2	31,6 kg/j
Lengte	630,22 m	Hoogte	-	-	NH_3	5,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	200,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

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	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/