

**STIKSTOFBEREKENING (AERIUS)
ZONNEPARK KIJFHOEK**



**PRAKTISCHE
DENKERS**

over infra, geo, archeo en milieu

Stikstofberekening (AERIUS) zonnepark Kijfhoek

opdrachtgever	Novar
datum	8 november 2023
auteur	T. de Groot
projectleider	H.C. Bouma
tweedelijnscontroleur	J.D. de Vries
projectnummer	22301342
versie	1
status	definitief

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel rapportage	2
2	Input stikstofberekening	3
2.1	Bouwfase (tijdelijk)	4
2.2	Gebruikersfase	4
3	Resultaten	5
3.1	Bevindingen en weergave calculator	5
3.2	Conclusie	5

BIJLAGEN

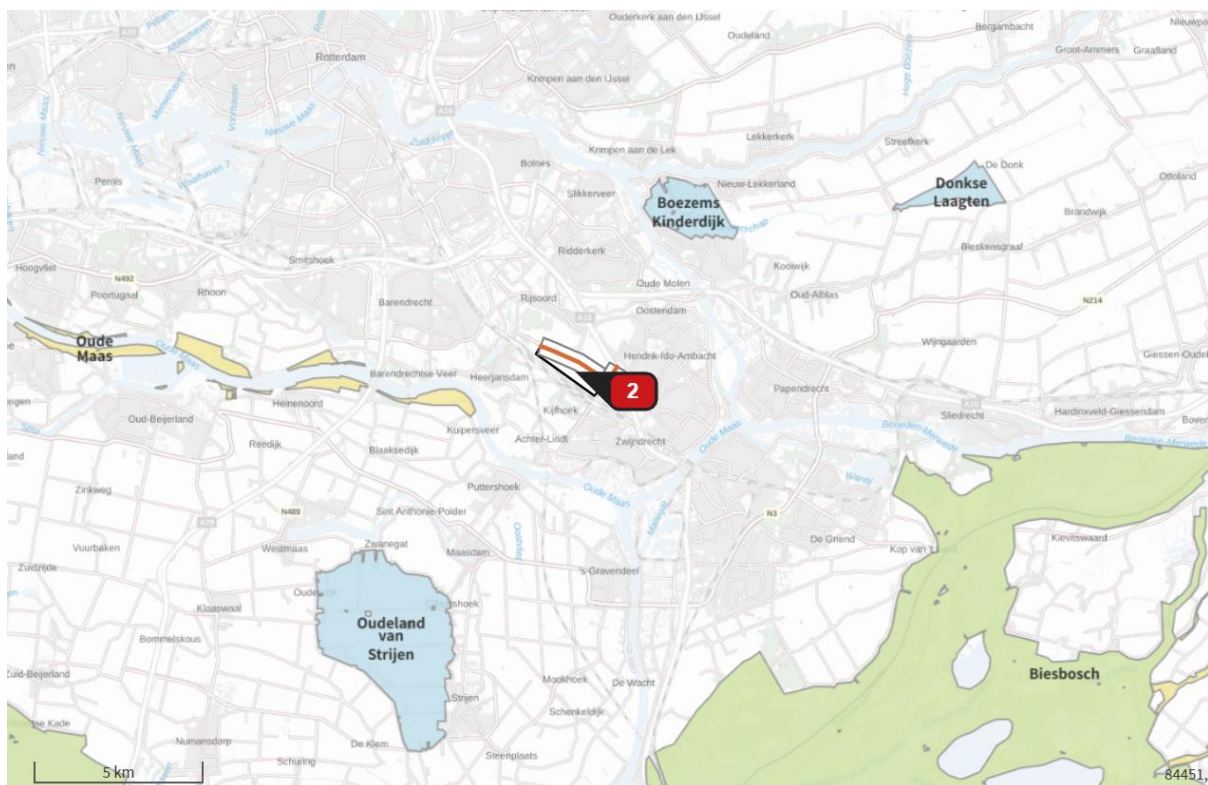
- Bijlage 1 Stikstofberekening AERIUS voor zonnepark Kijfhoek (Bouwfase)
- Bijlage 2 Stikstofberekening AERIUS voor zonnepark Kijfhoek (Gebruiksfase)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Novar, Eneco en Coöperatie Drechtse Energie zijn voornemens een zonnepark aan te leggen nabij Zwijndrecht, aan de Langeweg. Voor de aanleg van het zonnepark zijn diverse vergunningen benodigd. Ter onderbouwing van deze vergunningen dient de stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura-2000 gebieden te worden onderzocht, voor zowel de aanlegfase als de gebruikersfase. In deze rapportage wordt een toelichting gegeven op de uitgevoerde AERIUS-berekeningen voor het zonnepark Kijfhoek. De volledige stikstofberekeningen zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.

In de nabije omgeving rondom het projectgebied bevinden zich de Natura-2000 gebieden Oude Maas op 2,3 km en Boezems Kinderdijk, gelegen op 5 km afstand. In afbeelding 1 is de ligging van het plangebied in relatie tot Natura-2000 weergegeven.



Afbeelding 1. Ligging projectgebied t.o.v. omliggende Natura-2000 gebieden

1.2 Doel rapportage

Het doel van deze rapportage is het in kaart brengen van eventuele stikstofdepositie op de gevoelige habitatten in de Natura 2000-gebieden. De stikstofdepositie, die ontstaat tijdens de bouwfase en gebruiksfase, kan negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelen van de Natura-2000 gebieden. Deze potentiële negatieve effecten moeten aantoonbaar, onder een bepaalde grenswaarde blijven zodat de Omgevingsvergunning verleend kan worden. Om de stikstofdepositie tijdens de bouw- en gebruiksfase te bepalen, wordt de AERIUS-calculator toegepast. AERIUS berekent de stikstofdepositie als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden en is bedoeld voor vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming. Naar verwachting volgt een positief advies tot vergunningverlening als er geen significante effecten van stikstofdepositie zijn voor stikstofgevoelige habitatten in een Natura-2000 gebied.

2 Input stikstofberekening

Met de AERIUS-calculator kan het depositie-effect van een project verantwoord worden aangetoond. Dit project dient te worden gerealiseerd in het buitengebied van gemeente Zwijndrecht op gronden welke momenteel agrarisch worden gebruikt. De emissiebronnen voor de aanlegfase betreffen materiaal en verkeer. AERIUS berekent voor alle bronnen, met uitzondering van het wegverkeer, de verspreiding van de emissies en de depositiebijdrage met het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS).

OPS rekent op basis van de door gebruiker ingevoerde of default bronkenmerken en bronafhankelijke gegevens over de meteorologische condities, terreinruwheid en landgebruik. Het OPS-model rekent niet met lijnbronnen, alleen aan puntbronnen en oppervlaktebronnen.

In afbeelding 2 is schematisch te zien hoe het zonnepark (uitwerkingsgebied) en de route voor verkeersbewegingen vanaf de A16 is ingevoerd in de AERIUS-calculatie. Het aantal verkeersbewegingen wat over het niet ingetekende gedeelte van de rijroute is ingetekend is in de tijdelijke situatie en de beoogde situatie hetzelfde.



Afbeelding 2. Locatie projectgebied (uitwerkingsgebied) in AERIUS-calculator

Om de hoeveelheid stikstofdepositie op Natura-2000 gebieden te berekenen, wordt gebruikgemaakt van de AERIUS-calculator. De ingevoerde parameters zijn gebaseerd op het aantal benodigde materieel en het aantal benodigde verkeersbeweging. De berekende emissie per benodigde vervoersbewegingen van zwaar en licht verkeer is weergegeven in onderstaande tabel en is tevens terug te vinden in bijlage 1 en 2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 8 november met rekenjaar 2025. De versie van AERIUS is 'Calculator 2023' in de patch die op 6 november 2023 is gelanceerd.

2.1 Bouwfase (tijdelijk)

De onderstaande input is gebruikt voor de AERIUS-berekening van de bouwfase. Deze input bevat vervoersbewegingen van en naar de bouwlocatie en het gebruik van mobiel bouw materieel. Ten tijde van de uitvoering van de AERIUS-calculaties is het exact in te zetten materieel nog niet bekend. Hierom is er een ruime inschatting gemaakt op basis van de bouw van diverse zonneparken.

Tabel 2.1 Emissie bouwfase zonnepark Kijfhoek

Emissiebron	Vermogen in kW	Draaiuren	Brandstofverbruik totaal in liters per jaar	Emissie
Graafmachine	123 kW	1000	11870 l/j	NOx: 396,7 kg/j NH3: 2,8 kg/j
Bobcat	20 kW	200	500 l/j	NOx: 17,5 kg/j NH3: 0,1 kg/j
Heimachine	200 kW	150	1500 l/j	NOx: 50,3 kg/j NH3: 0,4 kg/j
Hijskraan	100 kW	150	1500 l/j	NOx: 50,3 kg/j NH3: 0,4 kg/j
Shovel	200 kW	100	2000 l/j	NOx: 66,5 kg/j NH3: 0,5 kg/j
Verkeersbewegingen				
Verkeersnetwerk	licht verkeer	5 p/etmaal	-	NOx: 24,4 kg/j NO2: 7,1 kg/j NH3: 0,9 kg/j
	middelzwaar verkeer	5 p/etmaal		
	zwaar vrachtverkeer	5 p/etmaal		

2.2 Gebruikersfase

In de gebruikersfase zal er sporadisch sprake zijn van verkeersstromen ten behoeve van onderhoud en reparaties. Hierbij is uitgegaan van licht, middelzwaar en zwaar verkeer. Het zonnepark zelf zorgt niet voor stikstofemissie.

Tabel 2.2 Emissie gebruiksfase zonnepark Kijfhoek

Emissiebron	Verkeersbewegingen		Emissie
Verkeersnetwerk	licht verkeer	10 p/etmaal	NOx: 18,6 kg/j NO2: 5,4 kg/j NH3: 0,7 kg/j
	middelzwaar verkeer	5 p/etmaal	
	zwaar vrachtverkeer	5 p/etmaal	

3 Resultaten

3.1 Bevindingen en weergave calculator

De stikstofuitstoot, die ontstaat tijdens de bouw en de gebruiksfase van zonnepark Kijfhoek, leidt tot een extra depositie van 0,00 mol/ha/jaar voor stikstofgevoelige habitatten in een Natura-2000 gebied. Hiermee hebben de industriële werkzaamheden en het aantal vervoersbewegingen geen significant negatieve invloed op de instandhoudingsdoelen van de stikstofgevoelige habitattypen van Natura-2000 gebieden. Zie hiervoor ook de rapportage AERIUS in de bijlagen.

In de AERIUS-calculator worden sinds de release van versie 2021.1. de uitkomsten niet langer weergegeven als 0,00 mol, maar als een '-'. Het betreft een visuele aanpassing die geen invloed heeft op de rekenresultaten. Waar in bijlage 1 en 2 resultaten staan weergegeven als '-', betekent dit dus een stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/jr.

3.2 Conclusie

De stikstofuitstoot, die ontstaat tijdens de bouw- en gebruiksfase van zonnepark Kijfhoek, is vastgesteld op 0,00 mol/ha/jaar in een Natura-2000 gebied. Uit de uitgevoerde AERIUS-berekening, blijkt dat de industriële werkzaamheden en het aantal vervoersbewegingen geen significante negatieve invloed hebben op de instandhoudingsdoelen van de stikstofgevoelige habitattypen van Natura-2000 gebieden.

**Bijlage 1 Stikstofberekening AERIUS voor
zonnepark Kijfhoek (Bouwfase)**

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
Inrichtingslocatie

MUG Ingenieursbureau
Zernikelaan,
9351VA Leek

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

zonnepark Kijfhoek
AERIUS berekening ten behoeve van zonnepark Kijfhoek

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S57GWCueJpLQ
08 november 2023, 00:27
Wnb-rekengrid

Totale emissie

bouwfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	5,1 kg/j	605,6 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2025

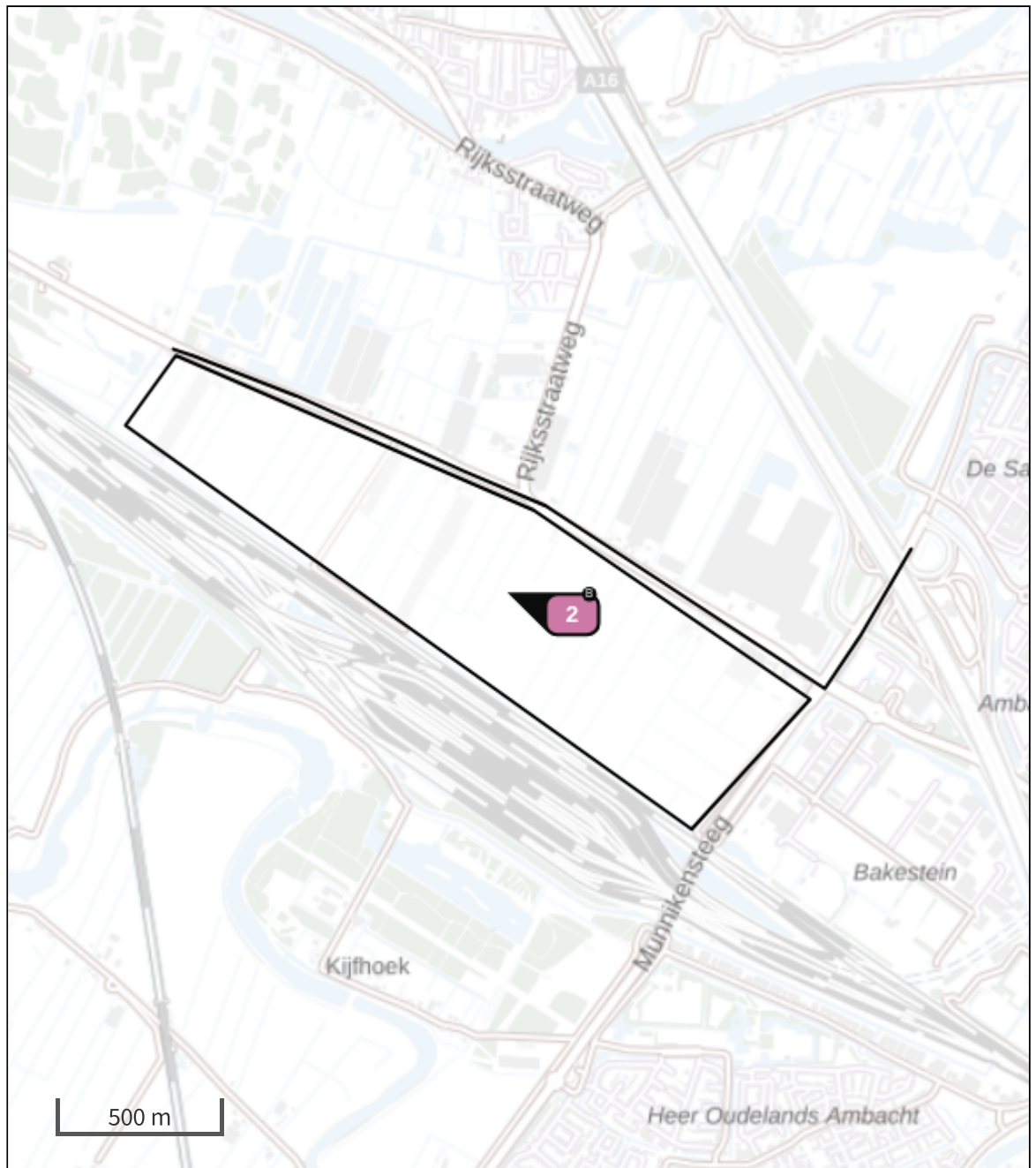
Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bron 2	4,2 kg/j	581,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,9 kg/j	24,4 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "bouwfase" (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	-	-	-	-	-	-

bouwfase, Rekenjaar 2025

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1	Links	Rechts	NO _x	24,4 kg/j
Locatie	X:100963,79 Y:427967,93	Type scherm	-	NO ₂	7,1 kg/j
Lengte	2.822,56 m	Hoogte	-	NH ₃	0,9 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	5,0 /etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,0 /etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,0 /etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 2	NO _x	581,2 kg/j			
Locatie	X:100720,73 Y:427776,61	NH ₃	4,2 kg/j			
Oppervlakte	101,50 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11870 l/j	1000 u/j	0 l/j	NO _x	396,7 kg/j
					NH ₃	2,8 kg/j
bobcat	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	500 l/j	200 u/j	0 l/j	NO _x	17,5 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
heimachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1500 l/j	150 u/j	0 l/j	NO _x	50,3 kg/j
					NH ₃	0,4 kg/j
hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1500 l/j	150 u/j	0 l/j	NO _x	50,3 kg/j
					NH ₃	0,4 kg/j
shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2000 l/j	100 u/j	0 l/j	NO _x	66,5 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 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/>

**Bijlage 2 Stikstofberekening AERIUS voor
zonnepark Kijfhoek (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
Inrichtingslocatie

MUG Ingenieursbureau
Zernikelaan,
9351VA Leek

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

zonnepark Kijfhoek
AERIUS berekening ten behoeve van zonnepark Kijfhoek

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RyNzxyjCXJ2D
08 november 2023, 00:27
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	0,7 kg/j	18,6 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

Emissie NH₃

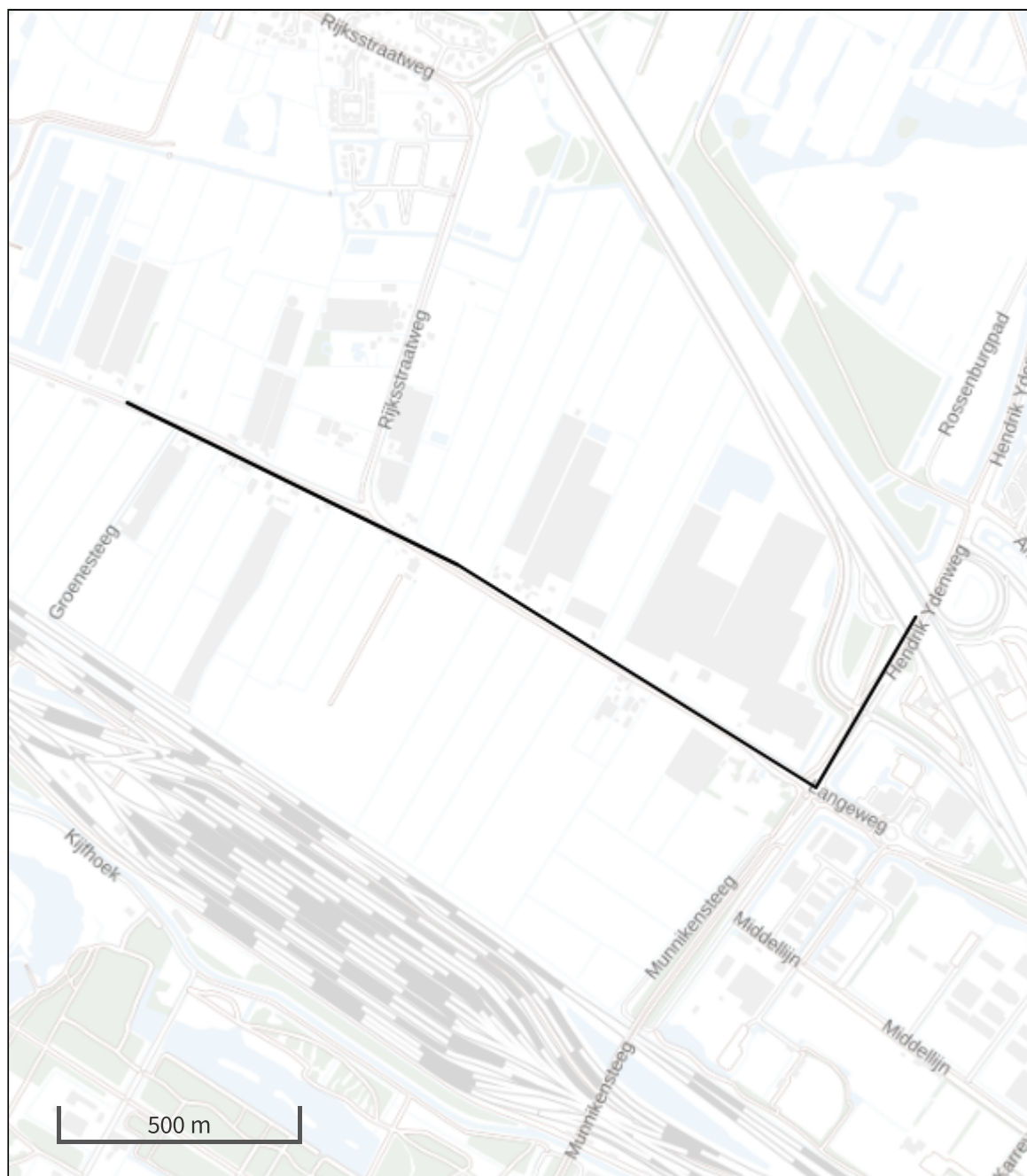
Emissie NO_x


 Verkeersnetwerk

0,7 kg/j

18,6 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (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	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase, Rekenjaar 2025

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1		Links	Rechts	NO _x	18,6 kg/j
Locatie	X:101192,58 Y:427825,96	Type scherm	-	-	NO ₂	5,4 kg/j
Lengte	2.077,31 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen			In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal			0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,0 /etmaal			0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	5,0 /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/>