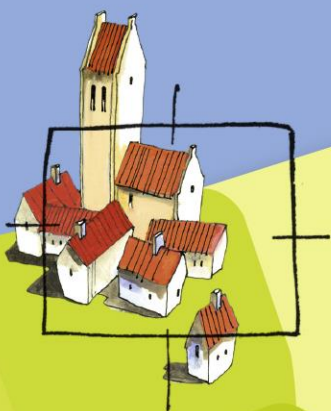


Berekening stikstofdepositie Averhorn

- Het Veer



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Berekening stikstofdepositie Averhorn

- Het Veer

Inhoud

Rapport en bijlage

7 februari 2023



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Ligging plangebied	5
4	Invoergegevens AERIUS	6
4.1	Plangebied (bron 1)	6
4.2	Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 4)	6
4.3	Werkverkeer (bron 5)	7
4.4	Verkeersgeneratie woningen (bronnen 2 en 3)	8
4.5	Totale emissie	8
5	Model	9
6	Rekenresultaten en conclusie	10

Bijlage

1 Inleiding

In het kader van het bestemmingsplan Averhorn – Het Veer is de depositie van stikstof ten gevolge van de aanleg en het gebruik van woningen op de voormalige schoollocatie aan Het Veer in Avenhorn in de gemeente Koggenland berekend.

Het plan maakt het gebruik van 44 grondgebonden woningen mogelijk op een locatie in het niet-stedelijk woonmilieu. De omvang van het plan is op de onderstaande afbeelding weergegeven. De depositie van stikstof in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (7 februari 2023). Dit rapport vormt een toelichting op de berekening.



Afbeelding 1 – Omvang plangebied

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming bij vergunningaanvragen of bestemmingsplanprocedures. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 de ligging van het plangebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden aan bod. Hoofdstuk 4 is gewijd aan de invoergegevens van het programmapakket AERIUS en hoofdstuk 5 geeft het model weer. In het laatste hoofdstuk worden de rekenresultaten en conclusies besproken.

2 Wettelijk kader

De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bossen en specifieke dier- en plantsoorten. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is verankerd in het onderdeel gebiedsbescherming. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningsplichtig. Relevant daarbij is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

In Nederland zijn 162 Natura 2000-gebieden gelegen. In 130 van deze gebieden komen stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten voor. Dit betekent dat een verdere toename van stikstofdepositie tot een negatief effect kan leiden. Derhalve dient bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling onderzocht te worden of er stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden plaatsvindt. Dit geldt voor een activiteit waar een omgevingsvergunning voor noodzakelijk is, maar ook voor een bestemmingsplan. Voor een bestemmingsplan is het namelijk noodzakelijk om de uitvoerbaarheid van het plan op voorhand aan te tonen. Hiernaast geldt op grond van artikel 2.7 Wnb in samenhang met artikel 2.8 Wnb een onderzoeksplicht voor bestemmingsplannen. Een te hoge stikstofdepositie kan tot een negatief effect leiden, waardoor het bestemmingsplan onder dezelfde omstandigheden niet kan worden vastgesteld.

Saldering

Om een ruimtelijke ontwikkeling of bestemmingsplan waarbij sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken, kan gebruik worden gemaakt van intern- of extern salderen. Door middel van salderen zorgt de initiatiefnemer er voor dat de netto stikstofemissie niet toe neemt. Dit kan door middel van het staken van stikstof emitterende activiteiten op de locatie zelf (intern salderen) of het staken van stikstof emitterende activiteiten op een locatie buiten het plangebied van de ruimtelijke ontwikkeling of het bestemmingsplan (extern salderen).

Om intern te kunnen salderen moet er sprake zijn van één project of één plan of één locatie. Intern salderen kan gaan om het treffen van maatregelen aan een bestaand project of kan worden toegepast op nieuwe projecten op de locatie van een bestaand project. Bij extern salderen gaat het om verschillende projecten of plannen. Extern salderen wordt aangemerkt als een mitigerende of beschermende maatregel in de zin van artikel 6, lid 3 Habitatrichtlijn en moet dus plaatsvinden in het kader van een passende beoordeling.

4 Invoergegevens AERIUS

In AERIUS zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH₃ worden bepaald. Naast de bronnen van de gebouwen en mobiele werktuigen dienen ook de verkeersbewegingen op en van en naar het terrein in de berekeningen meegenomen te worden. Conform het handboek “Werken met AERIUS Calculator” dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden. Uit jurisprudentie blijkt dat de gevolgen voor het milieu van het af- en aanrijdend verkeer niet meer aan de ruimtelijke ontwikkeling toegerekend worden wanneer dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de gebouwen gasloos worden uitgevoerd. Dit betekent dat er geen rekening behoeft te worden gehouden met een emissie van NO_x ten behoeve van de verwarming. Dit zal geborgd moeten worden in de ruimtelijke procedure.

Ten behoeve van de verkeersgeneratie van de woningen zijn de volgende invoergegevens in AERIUS gebruikt (zie afbeelding 3).

4.1 Plangebied (bron 1)

In het model is ter verduidelijking van de berekening het plangebied opgenomen. Het plangebied is aangemerkt met een bron ‘Anders’. Aan deze bron is geen emissie gekoppeld. De woningen worden gasloos gebouwd en voorzien daarmee niet in een emissie van stikstof.

4.2 Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 4)

In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weergegeven. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand van BügelHajema Adviseurs¹. Met betrekking tot het verbruik van het aantal liters brandstof en het percentage AdBlue is aangesloten bij het onderzoek van TNO (AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, TNO 2021 R12305). Op basis van dit onderzoek is voor stage IV mobiele werktuigen uitgegaan van 6% AdBlue ten opzichte van het aantal liters verbruikte brandstof.

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

¹ Voor de invoergegevens van mobiele werktuigen op de locatie is gebruik gemaakt van aannames afkomstig uit een door BügelHajema Adviseurs bijgehouden bronbestand. Dit bronbestand bevat gemiddelde cijfers over de inzet van mobiele werktuigen op de locatie en zijn verkregen door jarenlange ervaring met stikstofberekeningen.

Tabel 1. Tabel 3. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

functie	aantal		werktuig	kW	eenheid		draaiuren		Verbruik liters/uur	Totaal verbruik liters	Add blue
woningen	44		graafmachine	200	8 u/	won.	352	uur	20	6973	418
	44		kraan	200	8 u/	won.	352	uur	20	6973	418
	44		heistelling	200	4 u/	won.	176	uur	20	3487	209
	44		betonstorter	200	4 u/	won.	176	uur	20	3487	209
	44		verreiker	60	4 u/	won.	176	uur	6	1112	67
verharding	5000	m2	graafmachine	100	4 u/	50 m2	400	uur	10	4072	244
	5000	m2	wals	100	2 u/	50 m2	200	uur	10	2036	122
	5000	m2	trilplaat	10	2 u/	50 m2	200	uur	3	500	30
Terreininrichting	4500	m2	graafmachine	100	5 u/	50 m2	450	uur	10	4581	275
	4500	m2	kraan	100	5 u/	50 m2	450	uur	10	4581	275

De totale emissie van de mobiele werktuigen bedraagt 226,6 kg NO_x/jr.

4.3 Werkverkeer (bron 5)

Wat betreft het werkverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten per jaar. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand.

Tabel 2. Verkeersgeneratie werkverkeer

Woningen	Verkeer	eenheid	Aantal per jaar
44	licht verkeer	100 / won	4400
	middelzwaar vrachtverkeer	20 / won	880
	zwaar vrachtverkeer	4 / won	176
Verharding en terreininrichting			
9500m2	licht verkeer	40 / 100 m2	3800
	zwaar vrachtverkeer	40 / 100 m2	3800

Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar (vracht)verkeer is uitgegaan van de voertuigcategorieën van InfoMil (tabel 2).

Tabel 3. Bepaling voertuigcategorieën (InfoMil)

Categorie	Alledaagse omschrijving
Lichte motorvoertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen
Middelzware motorvoertuigen	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen
Zware motorvoertuigen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger

De totale emissie van het werkverkeer bedraagt 2,7 kg NO_x/jr.

4.4 Verkeersgeneratie woningen (bronnen 2 en 3)

In het model is het verkeer van en naar de gebouwen opgenomen, waarbij gebruik is gemaakt van CROW publicatie 381, december 2018. Daarbij is gebruikgemaakt van de kencijfers voor vrijstaande koopwoningen in de rest bebouwde kom (8,6 ritten per woning). Dit houdt in dat rekening moet worden gehouden met naar boven afgerond 378 ritten per etmaal. Daarbij is rekening gehouden met 2 verkeersbeweging middelzwaar vrachtverkeer ten behoeve van bezorgingen. De ritten zijn evenredig verdeeld over de twee toegangswegen. Hierbij zijn de wegen ingetekend tot waar het verkeer naar verwachting opgaat in het heersende verkeersbeeld.

Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar (vracht)verkeer is uitgegaan van de voertuigcategorieën van InfoMil (tabel 1).

Tabel 4. Bepaling voertuigcategorieën (InfoMil)

Categorie	Alledaagse omschrijving
Lichte motorvoertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen
Middelzware motorvoertuigen	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen
Zware motorvoertuigen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger

De woningen worden gerealiseerd op een voormalige schoollocatie. De bebouwing is inmiddels gesloopt. In de berekening is de voormalige bebouwing niet meegenomen.

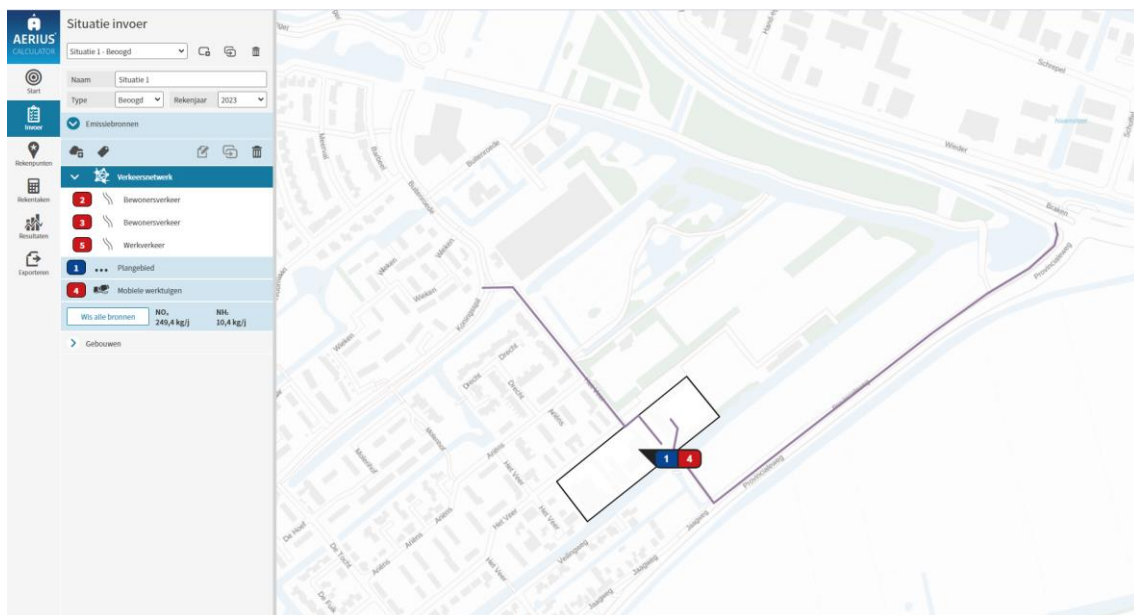
De totale emissie van de verkeersgeneratie van de woningen in de gebruiksfase bedraagt in dat geval 20,1 kg NO_x/jr.

4.5 Totale emissie

De totale emissie van het plan in de gebruiksfase bedraagt ongeveer 249,4 kg NO_x/jr.

5 Model

De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (7 februari 2023). In de berekening is uitgegaan van het rekenjaar 2023. Indien het plan later zal worden uitgevoerd, kan deze berekening als worstcase worden beschouwd. In latere rekenjaren zal de emissiefactor van onder andere verkeersbewegingen namelijk afnemen. Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



Afbeelding 3 - AERIUS model

6 Rekenresultaten en conclusie

De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een pdf bestand waarin wordt geconstateerd dat er geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn met een overschrijding van een planbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar. Dit pdf-bestand is als bijlage toegevoegd.

Rekentaak 1

Samenvatting

Per situatie

Situatie

Resultaat

Stof

Weergave

Situatie 1 - Beoogd

Projectberekening

NO_x + NH₃

Wnb registratieset

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)				
-				

Er zijn geen resultaten voor deze situatie.

Afbeelding 4 - Rekenresultaat

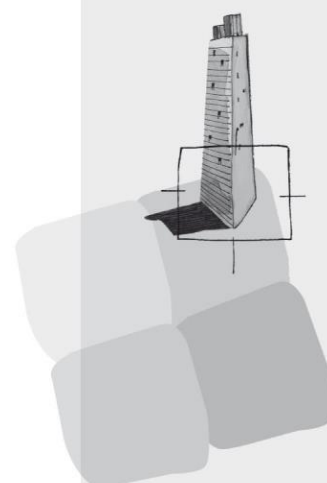
Er treedt door de stikstofdepositie geen negatief effect op in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde Natura 2000-gebieden. Het aspect stikstof staat nadere besluitvorming niet in de weg.

Bijlage

Colofon

Rapport

BügelHajema Adviseurs



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Vaart nz 48-50
9401GN Assen
T 0592 316 206
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort

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

Gemeente Koggenland
Het Veer,
1633 HD Avenhorn

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Bestemmingsplan Het Veer te Avenhorn
Op deze voormalige schoollocatie is de gemeente voornemens nieuwbouw te plegen in de vorm van 44 grondgebonden woningen. De bestaande gebouwen zijn inmiddels gesloopt.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RkLHnCPE71Q4
07 februari 2023, 16:29
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	10,4 kg/j	249,4 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

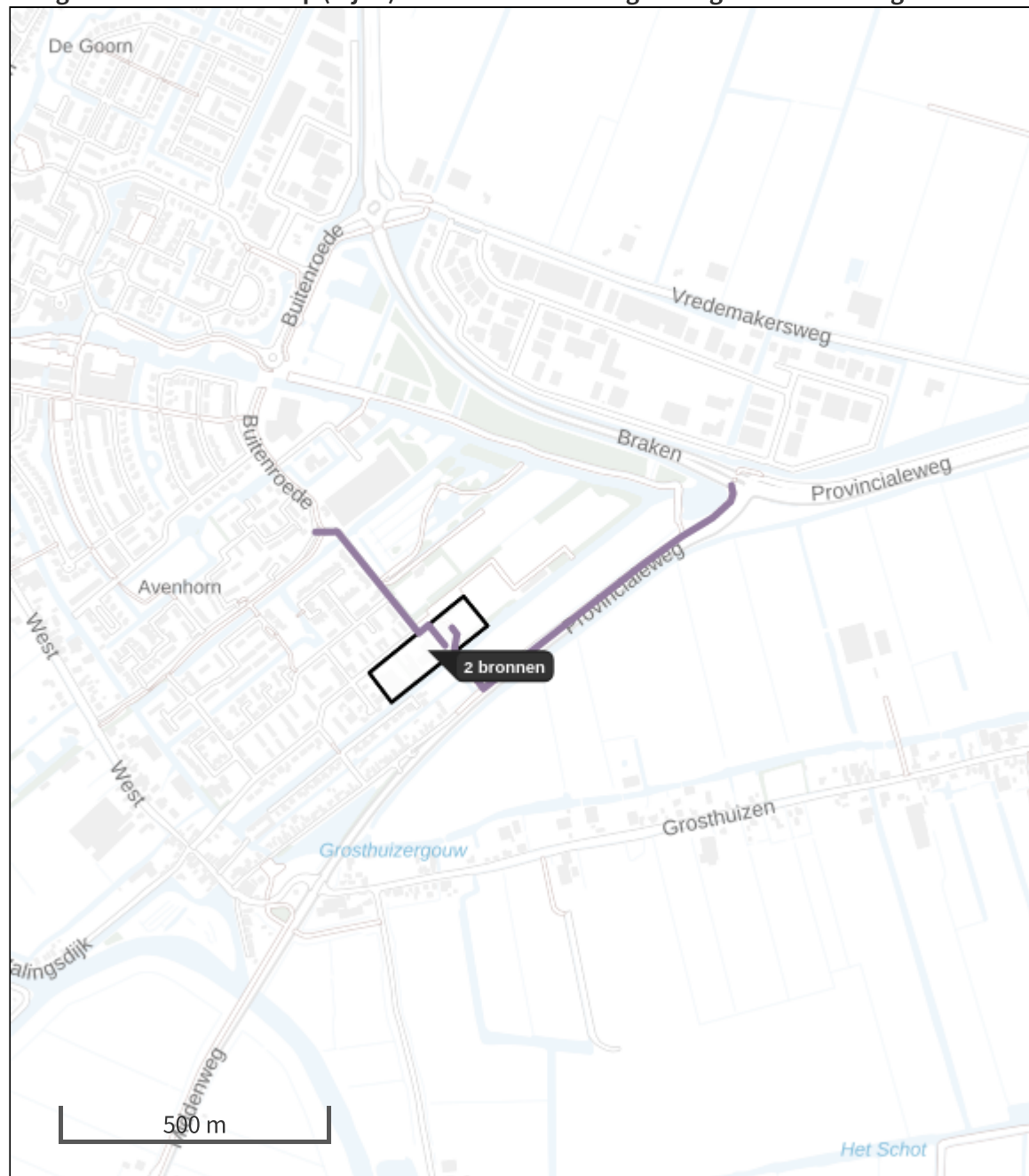


Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... Plangebied	-	-
4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	9,0 kg/j	226,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	1,4 kg/j	22,8 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2023

1 Anders... | Anders...

Naam	Plangebied	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>
Locatie	X:125973,21 Y:514713,94	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
		Spreiding	0 m
Oppervlakte	1,63 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bewonersverkeer	Links	Rechts	NO _x	13,6 kg/j
Locatie	X:126267,75 Y:514787,8	Type scherm	-	NO ₂	3,0 kg/j
Lengte	755,29 m	Hoogte	-	NH ₃	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	189 p/etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2 p/etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Bewonersverkeer	Links	Rechts	NO _x	6,5 kg/j
Locatie	X:125888,93 Y:514827,95	Type scherm	-	NO ₂	1,4 kg/j
Lengte	360,98 m	Hoogte	-	NH ₃	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	189 p/etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2 p/etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal			0,0 %

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	226,6 kg/j
Locatie	X:125973,21 Y:514713,94	NH ₃	9,0 kg/j
Oppervlakte	1,63 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
graafmachine 200kw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6973 l/j	352 u/j	418 l/j	NO _x	39,6 kg/j
					NH ₃	1,7 kg/j
hijskraan 200kw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6973 l/j	352 u/j	418 l/j	NO _x	39,6 kg/j
					NH ₃	1,7 kg/j
heistelling 200kw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3487 l/j	176 u/j	209 l/j	NO _x	19,8 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
betonstorter 200kw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3487 l/j	176 u/j	209 l/j	NO _x	19,8 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
verreiker 60kw	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1112 l/j	176 u/j	67 l/j	NO _x	6,8 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
graafmachine100kw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8653 l/j	850 u/j	519 l/j	NO _x	51,1 kg/j
					NH ₃	2,1 kg/j
wals 100kw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2036 l/j	200 u/j	122 l/j	NO _x	12,1 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j
trilplaat 10kw	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	500 l/j	200 u/j		NO _x	11,0 kg/j
					NH ₃	3,8 g/j
hijskraan 100kw	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4581 l/j	450 u/j	275 l/j	NO _x	26,9 kg/j
					NH ₃	1,1 kg/j

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Werkverkeer	Links	Rechts	NO _x	2,7 kg/j
Locatie	X:126267,75 Y:514787,8	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,6 kg/j
Lengte	755,29 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4400 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	880 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	176 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/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 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>