

Notitie / Memo

**HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings**

Aan: Geocombinatie Leeuwarden
Van: Royal HaskoningDHV
Datum: 25 februari 2021
Kopie:
Ons kenmerk: BH5521NT001F01
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Uitgangspunten Leeuwarden stikstofdepositie – bouw en productie

In voorliggende memo wordt een onderbouwing gegeven van de uitgangspunten die zijn gebruikt voor het berekenen van de stikstofdepositie behorende bij de bouw en het in gebruik hebben van de geothermielocatie van Geocombinatie Leeuwarden aan de Nobelweg te Leeuwarden.

De bouwwerkzaamheden vinden volgens de huidige planning deels plaats in 2021 en deels in 2022. De locatie zal eind 2022 in gebruik worden genomen. Om de stikstofdepositie in kaart te brengen, zijn voor de jaren 2021, 2022 en 2023 afzonderlijk stikstofberekeningen met het rekenprogramma AERIUS Calculator 2020 uitgevoerd.

Op basis van de in deze memo beschreven uitgangspunten zijn er geen depositiewaarden op Natura 2000-gebieden hoger dan 0,00 mol/ha/jaar berekend.

In hoofdstuk 1 worden de uitgangspunten voor het jaar 2021 beschreven, in hoofdstuk 2 de uitgangspunten voor het jaar 2022 en in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor het jaar 2023.

1 Uitgangspunten kalenderjaar 2021

In het jaar 2021 wordt gestart met de bouwwerkzaamheden. Deze werkzaamheden bestaan onder meer uit heiwerk, grondwerk en het storten van beton. De werkzaamheden leveren de volgende stikstof-emitterende bronnen op:

- Bron 1: Mobiele werktuigen;
- Bron 2: Wegverkeer;
- Bron 3: Verkeer binnen inrichting;
- Bron 4: laden en lossen vrachtverkeer.

De hierboven beschreven bronnen worden in onderstaande alinea's afzonderlijk toegelicht.

Bron 1: Mobiele werktuigen

Bij de werkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. Tabel 1 geeft een inschatting van in te zetten materieel, de tijdsduur, vermogens, emissiefactoren en totale emissievracht. Deze inschatting is aangeleverd door de aannemer. De uitkomst van de berekening kan worden meegenomen in de besluitvorming.

Tabel 1 Inzet mobiele werktuigen

Werktuig	Bedrijfs-tijd (totaal) [uur]	Nominaal vermogen [kW]	Operationeel vermogen [kW]	Emissie-factor Stage IIIB [g/kWh]	TAF-factor	Emissie-vracht [kg noX]
Shovel klein	500	44	26	3,8	1,05	51,87
Shovel groot	250	128	77	3,3	1,05	66,7
Graafmachine	200	120	72	3,3	0,87	41,3
Betonmixer	200	300	90	3,3	1,1	65,3
Heimachine	120	80	48	3,3	1,1	20,9
						245,07

Bron 2: Wegverkeer

Het zware bouwverkeer wordt ingezet voor de aan- en afvoer van bouw materiaal. Het lichte verkeer wordt ingezet voor het vervoer van personeel. Tabel 2 geeft de vervoersbewegingen per jaar op basis van de bouwplanning.

Tabel 2 Vervoersbewegingen van en naar de inrichting

Licht verkeer		Zwaar verkeer	
Voertuigen per jaar	Vervoersbewegingen per jaar	Voertuigen per jaar	Vervoersbewegingen per jaar
600	1200	250	500

In de AERIUS-berekening is een emissie van **0,6 kg NO_x** en **0,1 kg NH₃** per jaar opgenomen. Deze waarde is door AERIUS-Calculator bepaald op basis van 500 vervoersbewegingen zwaar verkeer en 1.200 vervoersbewegingen licht verkeer. Hierbij is gerekend met een tracé van de inrichting tot aan het kruispunt van de Newtonlaan en Boksumerdyk. Voorbij dit kruispunt kan worden gesteld dat het vanaf de

projectlocatie afkomstige verkeer is opgenomen in het autonome verkeer. Het tracé is inclusief de afstand af te leggen op de projectlocatie.

Bron 3: Verkeer binnen inrichting

Uitgegaan wordt van 500 vervoersbewegingen zwaar verkeer en 1.200 vervoersbewegingen licht verkeer rijdend over de inrichting. AERIUS berekent hiervoor een emissie van van **0,1 kg NO_x** per jaar.

Bron 3: Laden en lossen vrachtverkeer

Aangenomen wordt dat de motoren van het vrachtverkeer maximaal gedurende 10 minuten stationair draaien tijdens het laden/lossen. Aangenomen wordt dat dit overeenkomt met een rijafstand van 2.500 meter per vrachtwagen¹. Dit levert een emissie van **4,72 kg NO_x** en **0,04 kg NH₃** per jaar.

In tabel 3 zijn de emissies als gevolg van verkeer weergegeven.

Tabel 3 Emissies als gevolg van wegverkeer

Emissiebron	Vervoersbewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor [g/km]		Emissievracht [kg/jaar]
Laden/lossen vrachtwagens	250	2.500	NO _x	7,546 ²	4,72
			NH ₃	0,0681 ³	0,04

2 Uitgangspunten kalenderjaar 2022

Ook in het kalenderjaar 2022 vinden bouwwerkzaamheden plaats. Het gaat nu om de bovengrondse bouwactiviteiten (waaronder de staalbouw). Daarnaast zal de inrichting volgens de huidige planning eind 2022 in gebruik worden genomen. De inrichting zal in 2022 maximaal 2 maanden operationeel zijn.

De bouwwerkzaamheden brengen de volgende stikstof-emitterende bronnen met zich mee:

- Bron 1: Mobiele werktuigen;
- Bron 2:Wegverkeer;
- Bron 3:Verkeer binnen inrichting;
- Bron 4:laden en lossen vrachtverkeer.

Het in gebruik hebben van de inrichting brengt de volgende stikstof-emitterende bronnen met zich mee:

- Bron 5: Boiler;
- Bron 6: WKK met DeNO_x-installatie;
- Bron 7: Wegverkeer.
- Bron 8: Verkeer binnen inrichting productie

De hierboven beschreven bronnen worden in onderstaande alinea's afzonderlijk toegelicht.

¹ Uitgaande van een gemiddelde rijsnelheid over de inrichting van 15 km per uur (wegtype: 'stad stagnerend');

² Emissiefactor NO_x voor stagnerend zwaar verkeer 2021:

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2020/03/13/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2020>

³ Emissiefactor NH₃ voor stagnerend zwaar verkeer 2021: <https://www.rivm.nl/documenten/2020-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

Bron 1: Mobiele werktuigen

Bij de werkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. Tabel 4 geeft een inschatting van in te zetten materieel, de tijdsduur, vermogens, emissiefactoren en totale emissievracht. Deze inschatting is aangeleverd door de aannemer. De uitkomst van de berekening kan worden meegenomen in de besluitvorming.

Tabel 4 Inzet mobiele werktuigen

Werktuig	Bedrijfs-tijd (totaal) [uur]	Nominaal vermogen [kW]	Operationeel vermogen [kW]	Emissie-factor Stage IIIB [g/kWh]	TAF-factor	Emissie-vracht [kg noX]
Schaarhoogwerker	1.200	30	6	6,2	1,1	49,1
Kraan 50 ton	150	140	70	3,3	1,1	38,1
Trekker	100	75	38	3,3	0,98	12,1
						99,3

Bron 2: Wegverkeer

Het zware bouwverkeer wordt ingezet voor de aan- en afvoer van bouw materiaal. Het lichte verkeer wordt ingezet voor het vervoer van personeel. Tabel 5 geeft de vervoersbewegingen per jaar op basis van de bouwplanning.

Tabel 5 Vervoersbewegingen van en naar de inrichting

Licht verkeer		Zwaar verkeer	
Voertuigen per jaar	Vervoersbewegingen per jaar	Voertuigen per jaar	Vervoersbewegingen per jaar
900	1800	750	1500

In de AERIUS-berekening is een emissie van **1,2 kg NO_x** en **0,1 kg NH₃** per jaar opgenomen. Deze waarde is door AERIUS-Calculator bepaald op basis van 1.500 vervoersbewegingen zwaar verkeer en 1.800 vervoersbewegingen licht verkeer. Hierbij is gerekend met een tracé vanaf de inrichting tot aan het kruispunt van de Newtonlaan en Boksumerdyk Voorbij dit kruispunt kan worden gesteld dat het vanaf de projectlocatie afkomstige verkeer is opgenomen in het autonome verkeer. Het tracé is inclusief de afstand af te leggen op de projectlocatie.

AERIUS Calculator berekent de verkeersemissies na invoering van gegevens over type verkeer, filepercentage en aantallen. Voor het filepercentage wordt uitgegaan van 0%. Verder wordt uitgegaan van verkeer binnen de bebouwde kom.

Bron 3: Verkeer binnen inrichting

Uitgegaan wordt van gemiddeld maximaal 1.500 vervoersbewegingen zwaar verkeer en 1.800 vervoersbewegingen licht verkeer rijdend over de inrichting. In AERIUS is derhalve 1 vrachtwagen (2 verkeersbewegingen met 'zwaar verkeer') en 1 personenauto (2 verkeersbewegingen met 'licht verkeer') rijdend over de inrichting. AERIUS berekent hiervoor een emissie van **0,4 kg NO_x/jaar**.

Bron 4: Laden en lossen vrachtverkeer

Aangenomen wordt dat de motoren van het vrachtverkeer maximaal gedurende 10 minuten stationair draaien tijdens het laden/lossen. Aangenomen wordt dat dit overeenkomt met een rijafstand van 2.500 meter per vrachtwagen⁴. Dit levert een emissie van **13,46 kg NO_x** en **0,13 kg NH₃** per jaar.

In tabel 6 zijn de emissies als gevolg van verkeer weergegeven.

Tabel 6 Emissies als gevolg van wegverkeer

Emissiebron	Vervoersbewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor [g/km]		Emissievracht [kg/jaar]
Laden/lossen vrachtwagens	750	2.500	NO _x	7,176 ⁵	13,46
			NH ₃	0,070 ⁶	0,13

Bron 5: Boiler

Op basis van vergelijkbare geothermieputten in de omgeving, wordt er van uitgegaan dat per Nm³ bronwater ongeveer 0,5 Nm³ geogas wordt meegeproduceerd (gas-waterratio van 0,5). Gemiddeld zal er per uur circa 177 m³ water worden geproduceerd⁷, wat bij een gas-waterratio van 0,5 tot een hoeveelheid van 88,5 m³ meegeproduceerd geogas per uur zal leiden. Het meegeproduceerde geogas wordt verstoekt in de boiler. Omdat er wordt geopereerd onder een druk van circa 7 bar, blijft een gedeelte meegeproduceerde gas opgelost in het water. De hoeveelheid geogas dat wordt verstoekt in de boiler betreft volgens berekening van Geocombinatie Leeuwarden 61,419 m³ per uur.

Volgens opgave van Geocombinatie Leeuwarden bedraagt de dichtheid van het gas 0,993 kg/Nm³ en bedraagt het rookgasdebiet 8,81 Nm³/kg. De hoeveelheid rookgas bedraagt dan 61,419 * 0,993 * 8,81 = 537,31368027 Nm³ per uur.

De boiler heeft een capaciteit van minder dan 1 MW en heeft volgens opgave van de leverancier een NO_x-emissie van maximaal 18,45 mg/Nm³ rookgas.

De boiler zal in het jaar 2022 maximaal 2 maanden (circa 1460 uur) in werking zijn.

De NO_x-emissie bedraagt dan 537,31368027 Nm³ rookgas * 18,45 mg/Nm³ / 1000000 * 1460 uur = **14,47 kg NO_x/jaar**.

Bron 6: WKK met DeNO_x-installatie

Als op enig moment meer warmte nodig is dan de bron kan leveren, wordt het geogas naar een warmte/krachtkoppelinginstallatie (WKK) geleid. Het zal hier worden gemengd met aardgas uit het gasnet voor de opwekking van stroom ten behoeve van de inrichting. De WKK heeft een vermogen van 1.560 kW en is voorzien van een DeNO_x-installatie.

Volgens opgave van de leverancier heeft de WKK met inzet van DeNox-installatie een NO_x-emissie van 20 mg/Nm³ rookgas (bij 15% zuurstofgehalte). Daarbij geeft de leverancier aan dat het in gebruik hebben van de installatie niet leidt tot NH₃-emissie.

⁴ Uitgaande van een gemiddelde rij snelheid over de inrichting van 15 km per uur (wegtype: 'stad stagnerend');

⁵ Emissiefactor NO_x voor stagnerend zwaar verkeer 2022:

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2020/03/13/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2020>

⁶ Emissiefactor NH₃ voor stagnerend zwaar verkeer 2022: <https://www.rivm.nl/documenten/2020-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

⁷ In de wintermaanden kan de productie per uur oplopen tot circa 300 m³ water per uur, terwijl dit in de zomermaanden eerder 100 m³ zal zijn. Over het gehele jaar gezien betreft het gemiddelde circa 177 m³ uur.

Het energieverbruik van de WKK bedraagt 3563 kWh.

1 Nm³ aardgas geeft een hoeveelheid energie van 35,17 MJ.

1 kWh is gelijk aan 3.600.000 J, oftewel 3,6 MJ (1000 watt * 3600 seconden = 3.600.000 joule).

$35,17 / 3,6 = 9,769$ kWh

Het brandstofverbruik van de WKK bedraagt dan $(3563 / 9,769=)$ 364,725151 Nm³ aardgas per uur.

Een brandstofverbruik leidt bij een zuurstofgehalte van 15% tot circa $(364,725151 * 26,95^8=)$ 9829, 24 Nm³ rookgas per uur.

De WKK zal in het jaar 2022 maximaal 2 maanden (circa 1460 uur) worden ingezet. De NO_x-emissie bedraagt daarmee 1460 uur * 9829,24 Nm³ rookgas * 20 mg/Nm³ /1000000 = **287,01 kg NO_x/jaar**.

Bron 7: Wegverkeer productie

Voor het jaar 2022 wordt uitgegaan van 2 maanden lang gemiddeld maximaal 1 vrachtwagen en 1 personenauto per dag. In AERIUS zijn derhalve 62 vrachtwagens (124 verkeersbewegingen 'zwaar verkeer') en 62 personenauto's (124 verkeersbewegingen 'licht verkeer') meegenomen voor het in productie hebben van de inrichting, komend vanaf de Nobelweg en Boksumerdyk. AERIUS berekent hiervoor een emissie van **0,1 kg NO_x/jaar**.

Bron 8: Verkeer binnen inrichting productie

Uitgegaan wordt van 62 vrachtwagens (124 verkeersbewegingen 'zwaar verkeer') en 62 personenauto's (124 verkeersbewegingen 'licht verkeer') rijdend binnen de inrichting. AERIUS berekent hiervoor een emissie van **<0,1 kg NO_x/jaar**.

3 Uitgangspunten kalenderjaar 2023

In het jaar 2023 zal de inrichting volgens de huidige planning het gehele jaar produceren. Het in gebruik hebben van de inrichting brengt de volgende stikstof-emitterende bronnen met zich mee:

- Bron 1: Boiler;
- Bron 2: WKK met DeNO_x-installatie;
- Bron 3: Wegverkeer.
- Bron 4: Verkeer binnen inrichting.

De hierboven beschreven bronnen worden in onderstaande alinea's afzonderlijk toegelicht.

Bron 1: Boiler

Op basis van vergelijkbare geothermieputten in de omgeving, wordt er van uitgegaan dat per Nm³ bronwater ongeveer 0,5 Nm³ geogas wordt meegeproduceerd (gas-waterratio van 0,5). Gemiddeld zal er per uur circa 177 m³ water worden geproduceerd⁹, wat bij een gas-waterratio van 0,5 tot een hoeveelheid van 88,5 m³ meegeproduceerd geogas per uur zal leiden. Het meegeproduceerde geogas wordt verstoekt in de boiler. Omdat er wordt geopereerd onder een druk van circa 7 bar, blijft een gedeelte meegeproduceerde gas opgelost in het water. De hoeveelheid geogas dat wordt verstoekt in de boiler betreft volgens berekening van Geocombinatie Leeuwarden 61,419 m³ per uur.

⁸ Omrekenwaarde om van Nm³ aardgas naar Nm³ rookgas te komen, bij een zuurstofgehalte van 15%. Bron:

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/meten-luchtemissies/l40-handleiding/5-herleiding/>

⁹ In de wintermaanden kan de productie per uur oplopen tot circa 300 m³ water per uur, terwijl dit in de zomermaanden eerder 100 m³ zal zijn. Over het gehele jaar gezien betreft het gemiddelde circa 177 m³ uur.

Volgens opgave van Geocombinatie Leeuwarden bedraagt de dichtheid van het gas 0,993 kg/Nm³ en bedraagt het rookgasdebiet 8,81 Nm³/kg. De hoeveelheid rookgas bedraagt dan $61,419 \times 0,993 \times 8,81 = 537,31368027$ Nm³ per uur.

De boiler heeft een capaciteit van minder dan 1 MW en heeft volgens opgave van de leverancier een NO_x-emissie van maximaal 18,45 mg/Nm³ rookgas.

De boiler zal in 2023 maximaal 6404 uur in werking zijn.

De NO_x-emissie bedraagt dan $537,31368027 \text{ Nm}^3 \text{ rookgas} \times 18,45 \text{ mg/Nm}^3 / 1000000 \times 6404 \text{ uur} = \mathbf{63,49 \text{ kg NO}_x/\text{jaar}}$.

Bron 2: WKK met DeNO_x-installatie

Als op enig moment meer warmte nodig is dan de bron kan leveren, wordt het geogas naar een warmte/krachtkoppelinginstallatie (WKK) geleid. Het zal hier worden gemengd met aardgas uit het gasnet voor de opwekking van stroom ten behoeve van de inrichting. De WKK heeft een vermogen van 1.560 kW en is voorzien van een DeNO_x-installatie.

Volgens opgave van de leverancier heeft de WKK met inzet van DeNox-installatie een NO_x-emissie van 20 mg/Nm³ rookgas (bij 15% zuurstofgehalte). Daarbij geeft de leverancier aan dat het in gebruik hebben van de installatie niet leidt tot NH₃-emissie.

Het energieverbruik van de WKK bedraagt 3563 kWh.

1 Nm³ aardgas geeft een hoeveelheid energie van 35,17 MJ.

1 kWh is gelijk aan 3.600.000 J, oftewel 3,6 MJ (1000 watt * 3600 seconden = 3.600.000 joule).

$35,17 / 3,6 = 9,769$ kWh

Het brandstofverbruik van de WKK bedraagt dan $(3563 / 9,769) = 364,725151$ Nm³ aardgas per uur.

Een brandstofverbruik leidt bij een zuurstofgehalte van 15% tot circa $(364,725151 \times 26,95^{10}) = 9829,24$ Nm³ rookgas per uur.

De WKK zal per jaar in totaal maximaal 2355 uur worden ingezet. De NO_x-emissie bedraagt daarmee $2355 \text{ uur} \times 9829,24 \text{ Nm}^3 \text{ rookgas} \times 20 \text{ mg/Nm}^3 / 1000000 = \mathbf{462,96 \text{ kg NO}_x/\text{jaar}}$.

Bron 3: Wegverkeer

Uitgegaan wordt van gemiddeld maximaal 1 vrachtwagen en 1 personenauto per dag. In AERIUS is derhalve 1 vrachtwagen (2 verkeersbewegingen met 'zwaar verkeer') en 1 personenauto (2 verkeersbewegingen met 'licht verkeer') per etmaal meegenomen, komend vanaf de Nobelweg en Newtonlaan. AERIUS berekent hiervoor een emissie van **0,4 kg NO_x/jaar**.

Bron 4: Verkeer binnen inrichting

Uitgegaan wordt van gemiddeld maximaal 1 vrachtwagen en 1 personenauto per dag. In AERIUS is derhalve 1 vrachtwagen (2 verkeersbewegingen met 'zwaar verkeer') en 1 personenauto (2 verkeersbewegingen met 'licht verkeer') rijdend over de inrichting. AERIUS berekent hiervoor een emissie van **0,1 kg NO_x/jaar**.

¹⁰ Omrekenwaarde om van Nm³ aardgas naar Nm³ rookgas te komen, bij een zuurstofgehalte van 15%. Bron: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/meten-luchtemissies/l40-handleiding/5-herleiding/>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Berekening depotie 2021

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Geocombinatie Leeuwarden	Nobelweg 2, 8912BJ Leeuwarden

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Bouw	RvmoELSpE5	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 februari 2021, 15:53	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	251,52 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

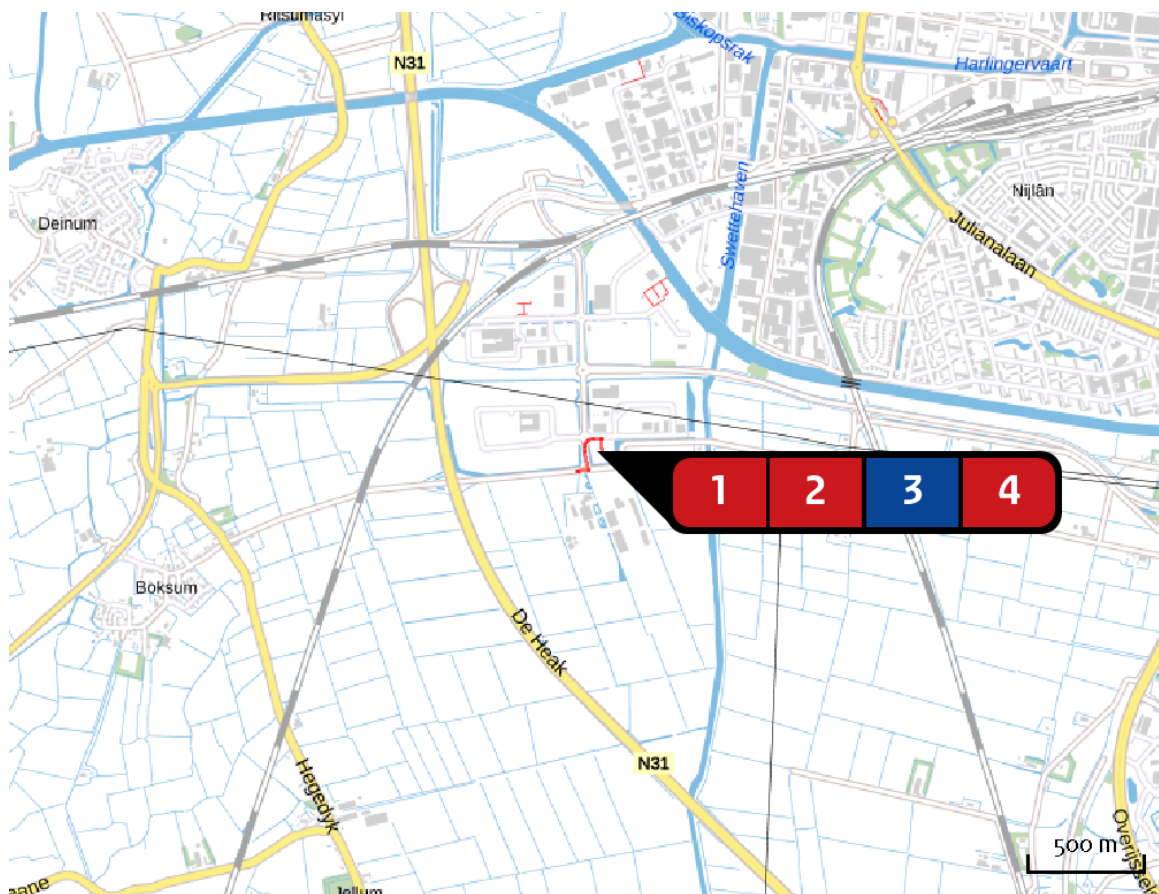
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekening stikstofdepositie kalenderjaar 2021

Locatie

Berekening
depsotie 2021

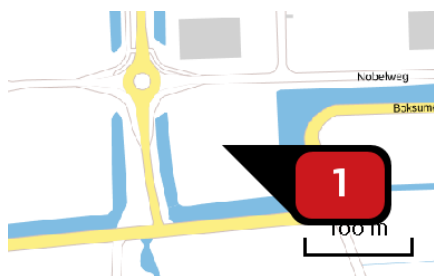


Emissie

Berekening
depsotie 2021

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bron 1: Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	246,07 kg/j
2	 Bron 2: Wegverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	 Bron 4: Laden en lossen vrachtwagens Anders... Anders...	-	4,70 kg/j
4	 Bron 3: Verkeer binnen de inrichting Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

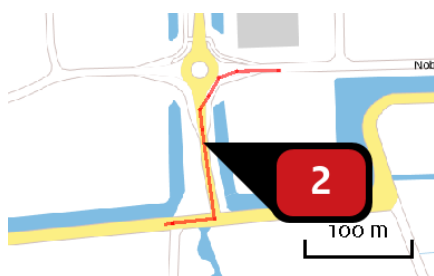
Emissie
(per bron)
Berekening
deposities 2021



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Bron 1: Mobile tools
179780, 577397
246,07 kg/j

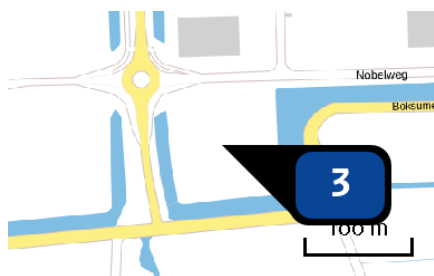
Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Shovel klein	2,0	4,0	0,0	NOx	51,87 kg/j
AFW	Shovel groot	2,0	4,0	0,0	NOx	66,70 kg/j
AFW	Graafmachine	2,0	4,0	0,0	NOx	41,30 kg/j
AFW	Betonmixer	2,0	4,0	0,0	NOx	65,30 kg/j
AFW	Heimachine	2,0	4,0	0,0	NOx	20,90 kg/j



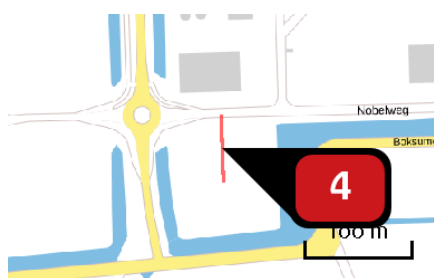
Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bron 2: Road traffic
179709, 577388
< 1 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	500,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	1.200,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Bron 4: Laden en lossen vrachtwagens**
 Locatie (X,Y) **179781, 577396**
 Uitstoothoogte **1,0 m**
 Warmteinhoud **0,220 MW**
 Temporele variatie **Transport**
 NOx **4,70 kg/j**



Naam **Bron 3: Verkeer binnen de inrichting**
 Locatie (X,Y) **179780, 577426**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	500,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	1.200,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Berekening stikstofdepositie 2022

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Geocombinatie Leeuwarden	Nobelweg, 8912BJ Leeuwarden

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Bouw en productie	S2V5Z1piHdxK	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 februari 2021, 13:19	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	420,50 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

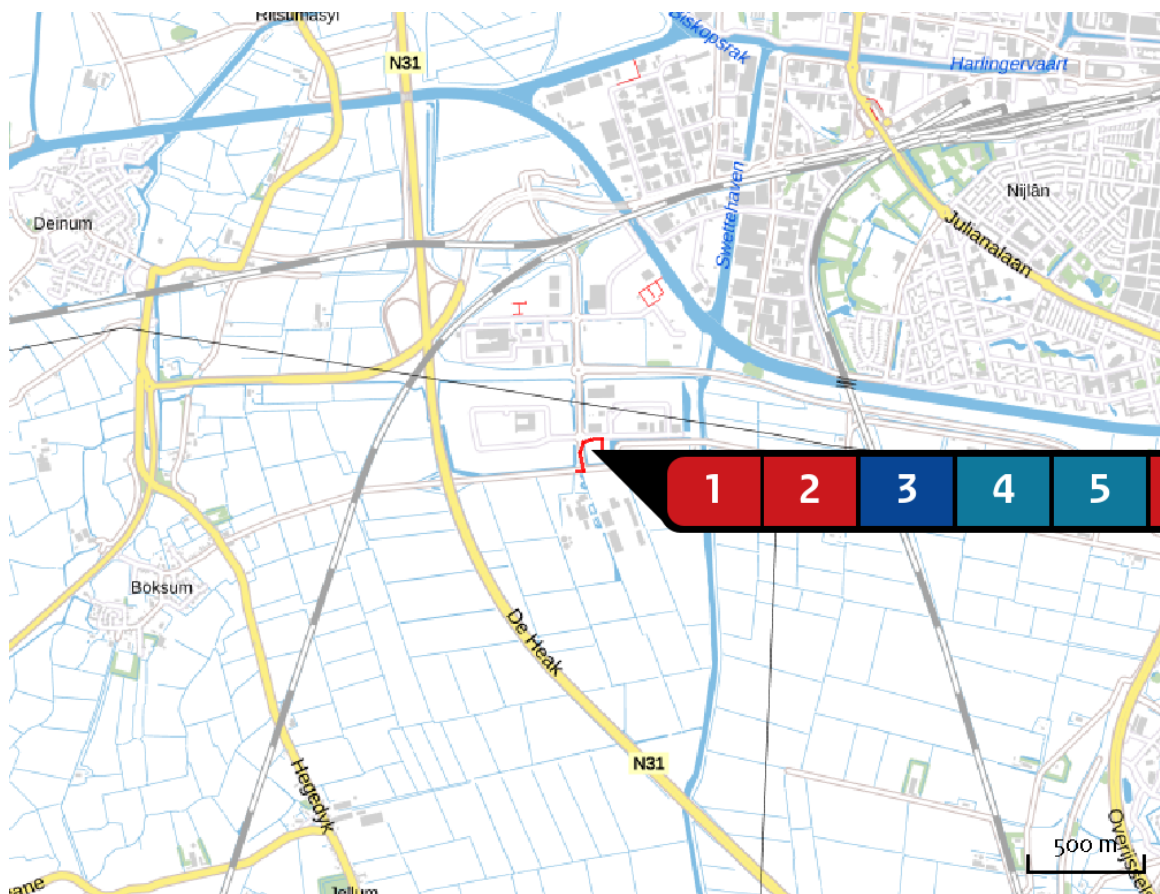
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekening stikstofdepositie 2022

Locatie

Berekening
stikstofdepositie
2022

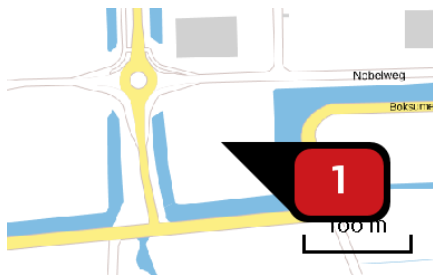


Emissie

Berekening
stikstofdepositie
2022

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bron 1: Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	99,30 kg/j
2	 Bron 2: Wegverkeer (aan- en afvoer) Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,02 kg/j
3	 Bron 3: Laden en lossen vrachtwagens Anders... Anders...	< 1 kg/j	16,00 kg/j
4	 Bron 4: Boiler Energie Energie	-	14,50 kg/j
5	 Bron 5: WKK met DeNOx Energie Energie	-	287,00 kg/j
6	 Bron 6: Wegverkeer productie Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	1,68 kg/j

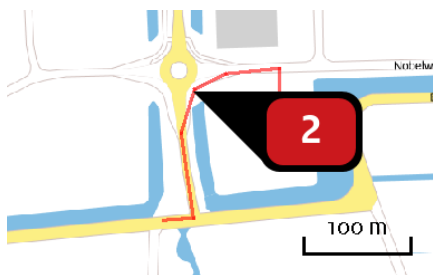
Emissie
(per bron)
Berekening
stikstofdepositie
2022



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Bron 1: Mobile werktuigen
179782, 577399
99,30 kg/j

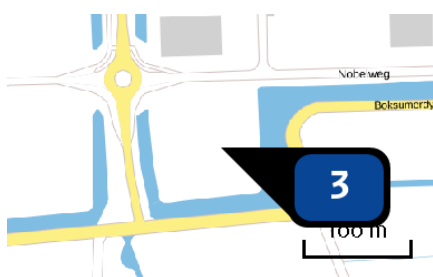
Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Schaarhoogwerker	2,0	4,0	0,0	NOx	49,10 kg/j
AFW	Kraan 50 ton	2,0	4,0	0,0	NOx	38,10 kg/j
AFW	Trekker	1,0	4,0	0,0	NOx	12,10 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

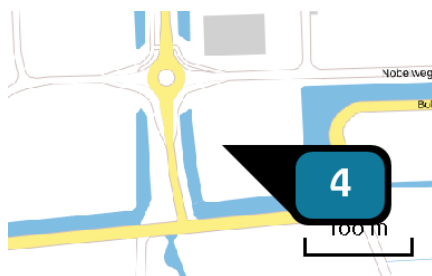
Bron 2: Wegverkeer (aan- en
afvoer)
179719, 577437
2,02 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.500,0 / jaar	NOx NH3	1,86 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	1.800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

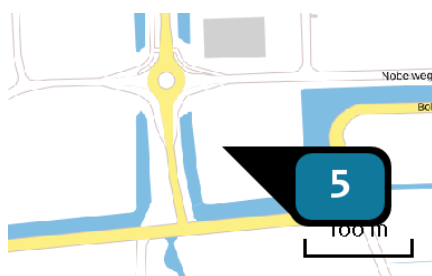


Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
Temporele variatie
NOx
NH3

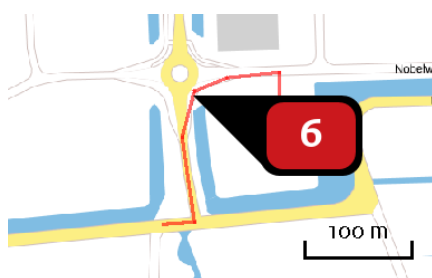
Bron 3: Laden en lossen
vrachtwagens
179796, 577392
1,0 m
0,220 MW
Transport
16,00 kg/j
< 1 kg/j



Naam **Bron 4: Boiler**
 Locatie (X,Y) **179757, 577394**
 Uitstoothoogte **12,0 m**
 Warmteinhoud **0,220 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **14,50 kg/j**



Naam **Bron 5: WKK met DeNOx**
 Locatie (X,Y) **179757, 577395**
 Uitstoothoogte **12,0 m**
 Warmteinhoud **0,220 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **287,00 kg/j**



Naam **Bron 6: Wegverkeer productie**
 Locatie (X,Y) **179718, 577436**
 NOx **1,68 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	62,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH ₃	< 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	62,0 / etmaal	NOx	1,62 kg/j
			NH ₃	< 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Berekening stikstofdepositie 2023

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Geocombinatie Leeuwarden	Nobelweg, 8912BJ Leeuwarden

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Productiefase geothermie	RWybiDSm1mLh	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 februari 2021, 15:29	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	527,41 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

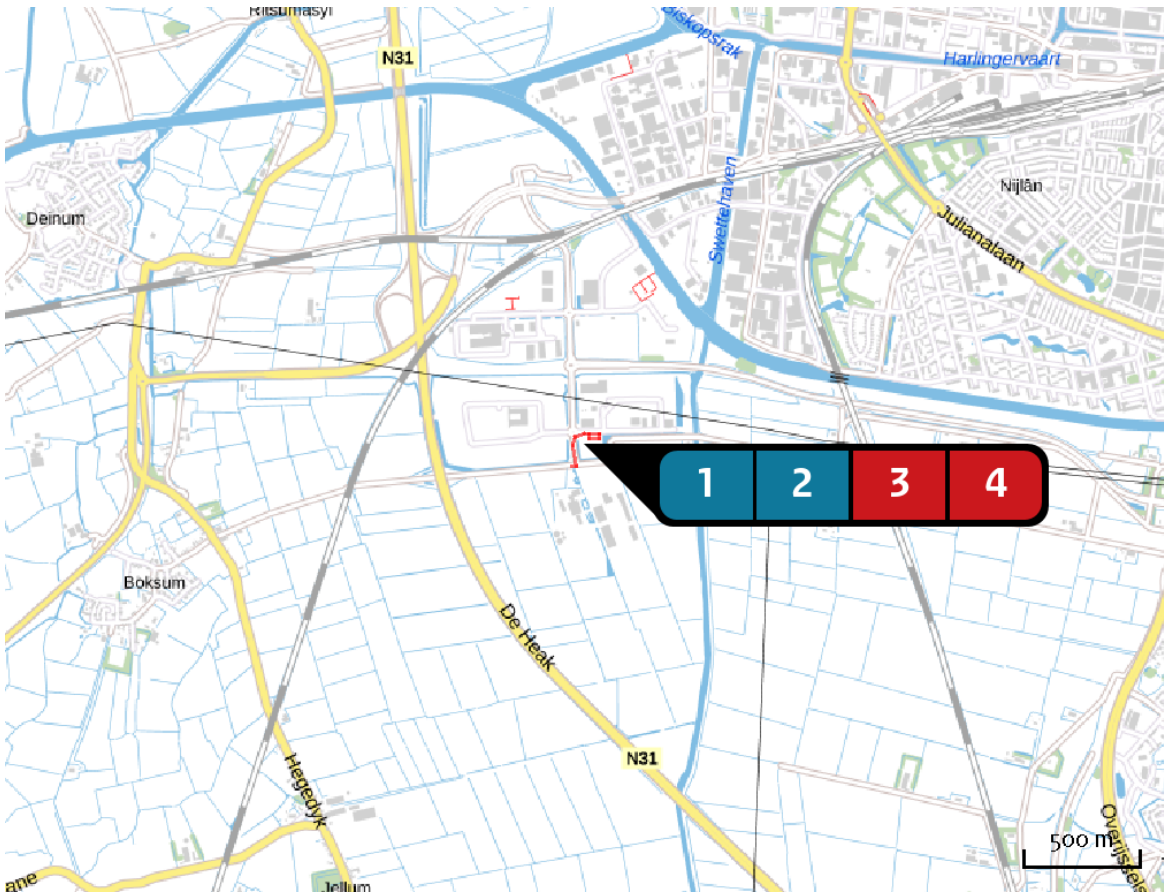
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekening stikstofdepositie kalenderjaar 2023

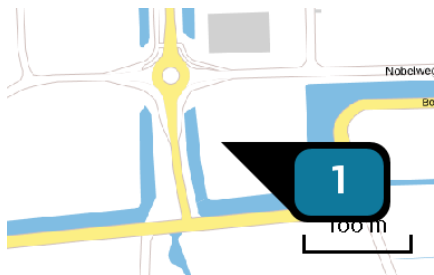
Locatie
Berekening
stikstofdepositie
2023



Emissie
Berekening
stikstofdepositie
2023

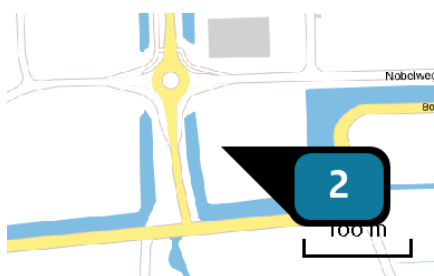
Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	⚡ Bron 2: WKK met DeNOx Energie Energie	-	463,00 kg/j
2	⚡ Bron 1: Boiler Energie Energie	-	63,50 kg/j
3	Bron 3: Wegverkeer Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	🚗 Bron 4: verkeer binnen inrichting Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Berekening
stikstofdepositie
2023



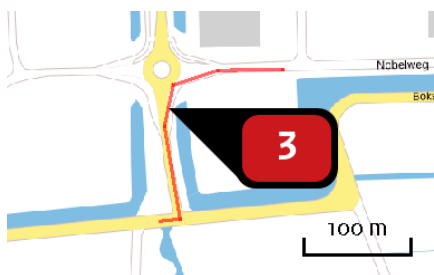
Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
Temporele variatie
NOx

Bron 2: WKK met DeNOx
179752, 577395
12,0 m
0,532 MW
Standaard profiel industrie
463,00 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
Temporele variatie
NOx

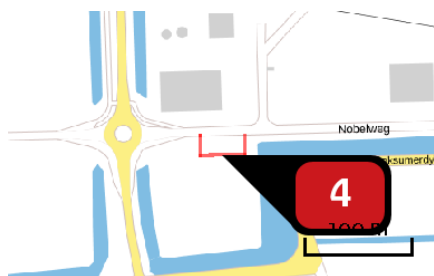
Bron 1: Boiler
179752, 577394
12,0 m
0,022 MW
Standaard profiel industrie
63,50 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bron 3: Wegverkeer
179712, 577421
< 1 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	2,0 / etmaal	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bron 4: verkeer binnen
inrichting

Locatie (X,Y)

179797, 577436

NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	2,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>