



&RESULTAAT

Oostwijk 5
5406 XT Uden

Postbus 511
5400 AM Uden

T 0413 33 68 00
F 0317 49 14 75

info@dlvadvies.nl
www.dlvadvies.nl

BIJLAGEN

STIKSTOFDEPOSITIE-BEREKENING

Teeltondersteunende kas
Batouwe Boomkwekerijen B.V.
Engelandstraat 1B
6669 DX Dodewaard

L. Zuurbier
Projectleider ruimtelijke ordening
06 30 03 69 94

Datum
12-12-2019



&RESULTAAT

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Gebruikte bronnen voor brandstofverbruik bouwwerktuigen	4



& RESULTAAT

1. Inleiding

Om de emissie van NOX die vrijkomt bij het realiseren van de teeltondersteunende kas aan de Engelandstraat 1b te Dodewaard te bepalen is een berekening gemaakt met AERIUS Calculator.

Bouwfase

Omdat de exacte inzet van de hoogwerker nog niet vaststaat is uitgegaan van een Worst Case scenario waarin alleen zware dieselverbruikers worden gebruikt. De Stage klasse die is gebruikt voor de werktuigen het werktuig is stage 1 categorie a. In hoofdstuk 2. Het brandstofverbruik van de hoogwerker is afgeleid van een mobiele kraan van 12 ton (zie bron in hoofdstuk 2).

Voertuig	Gebruiksduur	Verbruik L per uur	Totaalverbruik
Hoogwerker	24 uur	14	336

Verkeersemissie	Voertuigbewegingen gedurende project
Vrachtauto	24
Bestelauto	24

Uit de berekening blijkt dat er 8,7 kg NOX/j geëmitteerd wordt tijdens de bouwfase. De conclusie die hieruit getrokken wordt is dat de berekening geen depositieresultaten oplevert boven 0,00 mol/ha/jr. De bouwfase heeft dus geen nadelige effecten op nabijgelegen natura-2000 gebieden.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase wordt er alleen tijdens vriesperiodes gebruik gemaakt van een stookinstallatie om de kas vorstvrij te houden. Als er jaarlijks gedurende de vorstperiode 7.500 m³ gas verstoekt wordt, zou dit betekenen dat er 14,5 kg NOX/J emitteert door de stookinstallatie. De verwachting is dat er in werkelijkheid een stuk minder gas verstoekt zal worden dan in het "worst-case" scenario dat is gebruikt voor de berekening. De bron die gebruikt is voor deze bepaling is opgenomen in hoofdstuk 2.

Conclusie

Uit de resultaten van AERIUS Calculator kan opgemaakt worden dat de werkzaamheden die uitgevoerd gaan worden geen nadelige effecten zullen hebben op nabijgelegen Natura 2000 gebieden. De werkelijke NOX-emissie die vrij zal komen bij dit project zal naar verwachting lager liggen dan de worst-case situatie die gebruikt is voor deze berekening.

Middels deze berekening wordt voldoende onderbouwd dat het bouwen van de teeltondersteunende kas geen nadelige effecten geeft op nabijgelegen natura-2000 gebieden en er geen belemmeringen zijn voor vergunningverlening.



&RESULTAAT

2. Gebruikte bronnen voor brandstofverbruik bouwwerktuigen

1. Inzicht

Scherrenberg B.V. heeft een uitgesproken visie op het gebied van duurzaamheid. Zowel onze directie als onze werknemers zien de noodzaak in van een duurzame manier van werken. De werkzaamheden aan de Mariaplaats vinden zo efficiënt mogelijk plaats, om de milieubelasting te beperken. Dit plan bevat een beschrijving van de maatregelen die de milieubelasting in dit werk beperken. Daarnaast heeft Scherrenberg B.V. in 2014 een concreet actieplan geformuleerd met maatregelen om de CO₂-uitstoot van het bedrijf te reduceren. Onze ambitie is om uiteindelijk ambitieniveau 5 te halen op de CO₂-prestatieladder.

1.1 Overzicht energiestromen en energieverbruikers

Hieronder vind u een overzicht van de in te zetten co₂ verbruikers binnen het project “Herinrichting Mariaplaats”.

Scope 1:

Brandstofverbruiker	Verbruik per uur/km	Gebruikstijd/km	Energieverbruik	Percentage
Shovel	6,35 liter	800 uur	15,93 ton co ₂	16,1 %
Mobiele kraan 12 t	14 liter	800 uur	35,11 ton co ₂	35,5 %
Vrachtwagen	1:2	10.000 km	15,68 ton co ₂	15,8 %
Rupskraan 15 t	16 liter	400 uur	20,06 ton co ₂	20,3 %
Minigraver	7 liter	400 uur	8,78 ton co ₂	8,9 %
Bedrijfsauto's	1:10	12.000 km	2,28 ton co ₂	2,3 %
Klein materieel	n.v.t.	250 liter	0,76 ton co ₂	0,8 %
Gasverbruik	n.v.t.	250 liter	0,38 ton co ₂	0,4 %

Scope 2:

Niet van toepassing binnen dit project

1.2 Onderbouwing energieverbruik Scope 1+2:

- Shovel type Alhman AZ95 en AZ 45**
 Verbruik AZ45 4,8 ltr/uur en de AZ95 7,9 ltr/uur, gemiddeld 6,35 liter per uur
 Bakinhoud 1000 ltr /1200 ltr
 Inzet project 20 weken 40 uur per week, gemiddeld 1 shovel = 800 uur
 Brandstofverbruik: 800x6,35 liter = 5080 liter
 Conversiefactor 3.135 gr./liter
- Mobiele kraan 12 ton**
 Bakinhoud 800 ltr
 Inzet project 20 weken 40 uur per week = 800 uur
 Brandstofverbruik: 800x14 liter = 11.200 liter
 Conversiefactor 3.135 gr./liter
- Vrachtwagen Volvo FHX7 EURO 6 knijperauto**
 Transportinhoud 16 m³
 Inzet binnen project +/- 100 km per dag 20 weken 40 uur per week = 10.000 km
 Conversiefactor 1.568 gr./km

- **Rupskraan 15 ton**
Bakinhoud 1000 ltr
Inzet project 10 weken 40 uur per week = 400 uur
Brandstofverbruik: 400x16 liter = 6.400 liter
Conversiefactor 3.135 gr./liter
- **Minigraver 3 ton**
Bakinhoud 100 liter
Inzet project 10 weken 40 uur per week = 400 uur
Brandstofverbruik: 400x7 liter = 2.800 liter
Conversiefactor 3.135 gr./liter
- **Bedrijfsauto's (Peugeot partner/Peugeot 307)**
Gemiddeld verbruik 1:10
Inzet binnen project gemiddeld 6 auto's per dag a 20 km per dag x 20 weken = 12.000 km
Conversiefactor 190 gr./km
- **Klein materieel**
Onder klein materieel verstaan wij o.a. trilplaten, wackerstampers, aggregaten e.d.
Het in kaart brengen van het verbruik van dit materieel is zeer lastig, zeker doordat dit ons eerste project is waarbij wij het CO2 verbruik bijhouden, wij hebben hiervoor dan ook een aanname gedaan. De werkelijk verbruikte hoeveelheden worden binnen dit project gemonitord en zullen bij volgende projecten gebruikt worden.
Aanname verbruik: 175 liter diesel en 75 liter benzine
Conversiefactor 3.135 gr./liter voor diesel
Conversiefactor 2.780 gr./liter voor benzine
- **Gasverbruik**
Gassoort: Propaan
Gebruik: Als verwarmingsvoorziening in de keten
Verbruik: +- 5 flessen a 50 liter
Conversiefactor 1.530 gr./liter

BIJLAGE: Emissiefactoren in de Depositescan voor industriële emissies

Emissiefactoren van (kleine) industriële stookinstallaties in de Voortoets

In de Voortoets zijn de emissies berekend op basis van de Vlaremissiegrenswaarden (voor NO_x). In dit geval kan er op basis van 4 criteria (type brandstof, brandstofverbruik, thermisch vermogen van de installatie en bouwjaar van de installatie) door toepassing van de betreffende emissiegrenswaarde de totale emissie van NO_x van de installatie ingeschat worden. Het voordeel van deze methode is dat er hierbij expliciet met de Vlaamse emissiegrenswaarden en de Vlaamse brandstofsamenstellingen rekening gehouden wordt. Het nadeel van deze methode is dat er moet verondersteld worden dat alle installaties voldoen aan de emissiegrenswaarden. Dit lijkt niet altijd het geval te zijn, vooral bij kleine installaties, maar gezien er geen meetverplichting bestaat weet men hierover in de praktijk heel weinig. In het geval van middelgrote installaties kunnen we wel ervan uitgaan dat deze voldoen aan de VLAREM emissiegrenswaarden. Indien mogelijk worden gemeten waarden of andere meer concrete gegevens gehanteerd.

Voor de inschatting van de **NO_x emissies** in de Voortoets wordt de volgende methode gebruikt:

- 1) In de eerste stap wordt de energie-inhoud van de verbruikte brandstof [in Megajoule] berekend. Hierbij wordt het volume verbruikt vloeibaar brandstof [l] m.b.v. de dichtheid omgerekend naar een massa verbruikt vloeibaar brandstof [kg]. Voor vaste en gasvormige brandstoffen kan de energie-inhoud rechtstreeks berekend worden.
- 2) In de tweede stap wordt het volume afgas [Nm³] berekend dat zou ontstaan bij een stoichiometrische verbranding van de in stap 1 verkregen hoeveelheid brandstof. Deze stoichiometrische verbranding wordt berekend op basis van de gemiddelde moleculaire chemische samenstelling van de brandstof.
- 3) In de derde stap wordt ermee rekening gehouden dat de verbranding in een brander van een stookinstallatie uitgevoerd wordt bij een bepaald overmaat aan zuurstof, namelijk 3% zuurstofovermaat in het geval van vloeibare en gasvormige brandstoffen en 6% zuurstofovermaat in het geval van vaste brandstoffen. Dit geeft ons het "echte" volume afgas [m³].

De volgende waarden worden gebruikt in de stappen 1 t.e.m. 3 (Tabel 1):

Tabel 1: Hulpparameters voor de berekening van de energie-inhoud van de verbruikte brandstof en van het volume afgas dat ontstaat bij de verbranding

Type brandstof	Calorische waarde	Debiet bij stoichiometrische verbranding [Nm ³ /MJ]	Reëel debiet [m ³ /MJ]
Vaste brandstoffen	18.75 MJ/kg	0.58	0.82
Vloeibare brandstoffen	35.45 MJ/liter	0.28	0.33
Gassen	36.80 MJ/Nm ³	0.30	0.35
Biomassa	19.0 MJ/kg	0.36	0.51

- 4) In de vierde stap worden de Vlaremissiegrenswaarden [mg NO_x/m³] voor stookinstallaties toegepast volgens Tabel 2:

Tabel 2: Vlaremissiegrenswaarden [mg NO_x/m³] voor stookinstallaties in functie van het gebruikte brandstof, het thermische vermogen en het bouwjaar van de installatie

	Vloeibaar brandstof			Vast brandstof			Aardgas			Biomassa		
Thermisch vermogen	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005
<2MW	650	300	185	800	575	300	150	150	150	800	575	300
2-5 MW	650	600	525	800	462.5	300	150	150	150	800	462.5	300

>5MW	650	400	400	800	462.5	300	300	150	150	800	462.5	300
------	-----	-----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-----

Bij toepassing van de berekeningen uit de stappen 1 t.e.m. 4 komen we tot onderstaande **“look-up tabel” met NOx emissies** [gram] per kg of liter of m³ verbruikt brandstof (

Tabel 3). Alleen de waarden getoond in deze tabel worden gebruikt in de Voortoets. De waarden getoond in de twee vorige tabellen zijn alleen aangegeven ter onderbouwing van de toegepaste methodologie.

Tabel 3: Look-up tabel met NOx emissies [gram] per kg of liter of m³ verbruikte brandstof zoals geïmplementeerd in de Voortoets

	Vloeibaar brandstof			Vast brandstof			Aardgas			Biomassa		
Thermisch vermogen	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005	<1993	1993-2005	>2005
<2MW	7.60	3.51	2.16	12.30	8.84	4.61	1.93	1.93	1.03	7.75	5.57	2.91
2-5 MW	7.60	7.02	6.14	12.30	7.11	4.61	1.93	1.93	1.03	7.75	4.48	2.91
>5MW	7.60	4.68	4.68	12.30	7.11	4.61	3.86	1.93	1.93	7.75	4.48	2.91

Om de totale NOx emissies per jaar van het project te bepalen moeten de waardes uit de laatste tabel alleen nog vermenigvuldigd worden met de hoeveelheid brandstof (in kilogram of liter of m³) en het resultaat van deze berekening gedeeld worden door 1000 om de **NOx emissie per jaar in kilogram** te verkrijgen.

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 Situatie 1

- ▶ 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: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
J.W.H. Tijssen	Engelandstraat 1B, 6669 DX Dodewaard

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
realisatie teeltondersteunende kas	RTve5GbuVGZV

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2019, 10:44	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NO _x	8,78 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

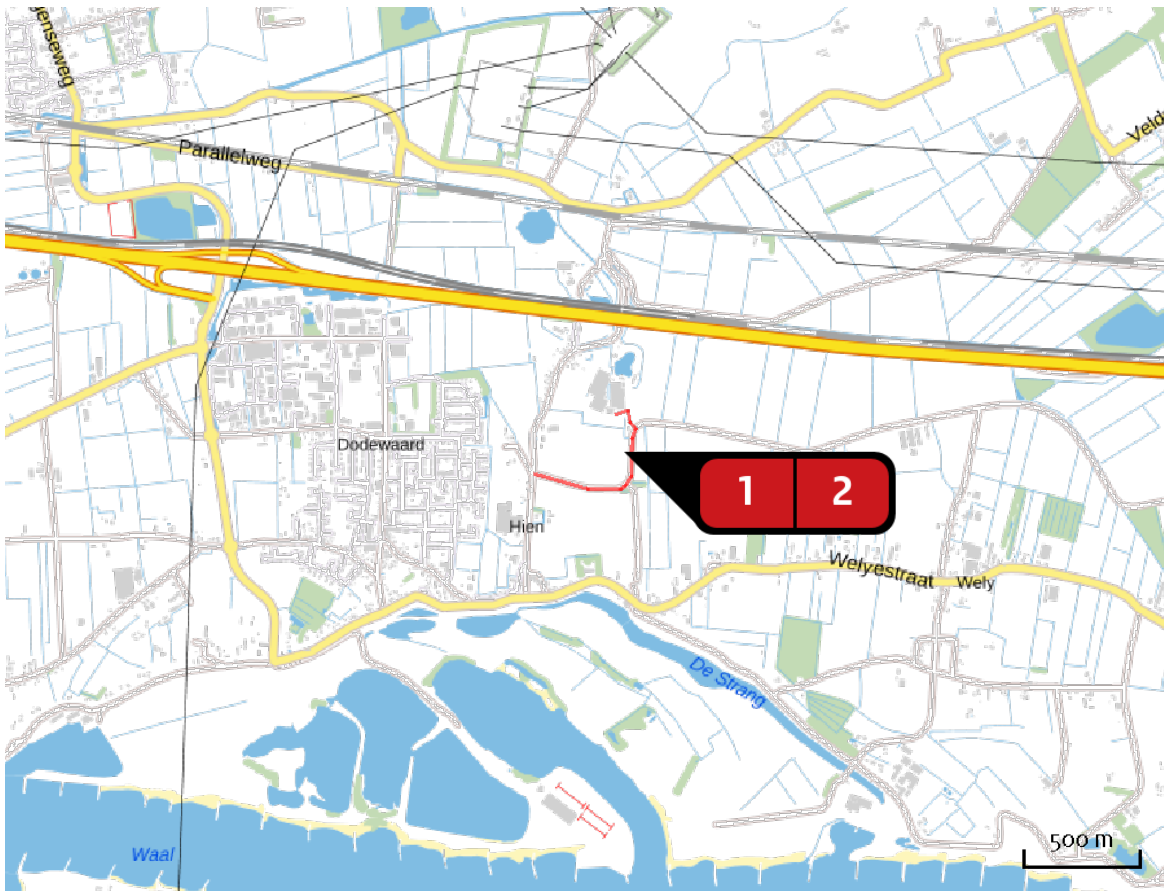
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

realisatie teeltondersteunende kas Engelandstraat 1B, Dodewaard

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	aan- en afvoer materiaal (vrachtwagen en bestelbus) Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	hoogwerker Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	8,58 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

aan- en afvoer materiaal
(vrachtwagen en bestelbus)

Locatie (X,Y)

174573, 435991

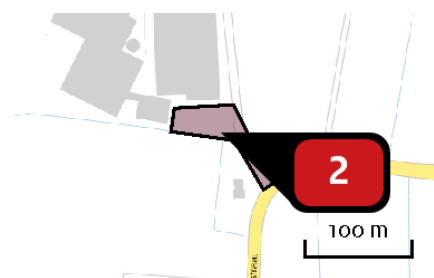
NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 3	24,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Bestelauto diesel 2,0-3,5 ton GVW - Euro 3	24,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

hoogwerker

Locatie (X,Y)

174579, 436292

NOx

8,58 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE I, 130 – 560 kW, bouwjaar 1999/01, Cat. A	hoogwerker	336				NOx	8,58 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 2019_20191018_c53b8fdaa8

Database versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

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 Situatie 1

- ▶ 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: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
J.W.H. Tijssen	Èngelandstraat 1B, 6669 DX Dodewaard

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
realisatie teeltondersteunende kas	RSdTMunrv9ve	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 december 2019, 10:45	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	14,50 kg/j
NH ₃	-

Resultaten

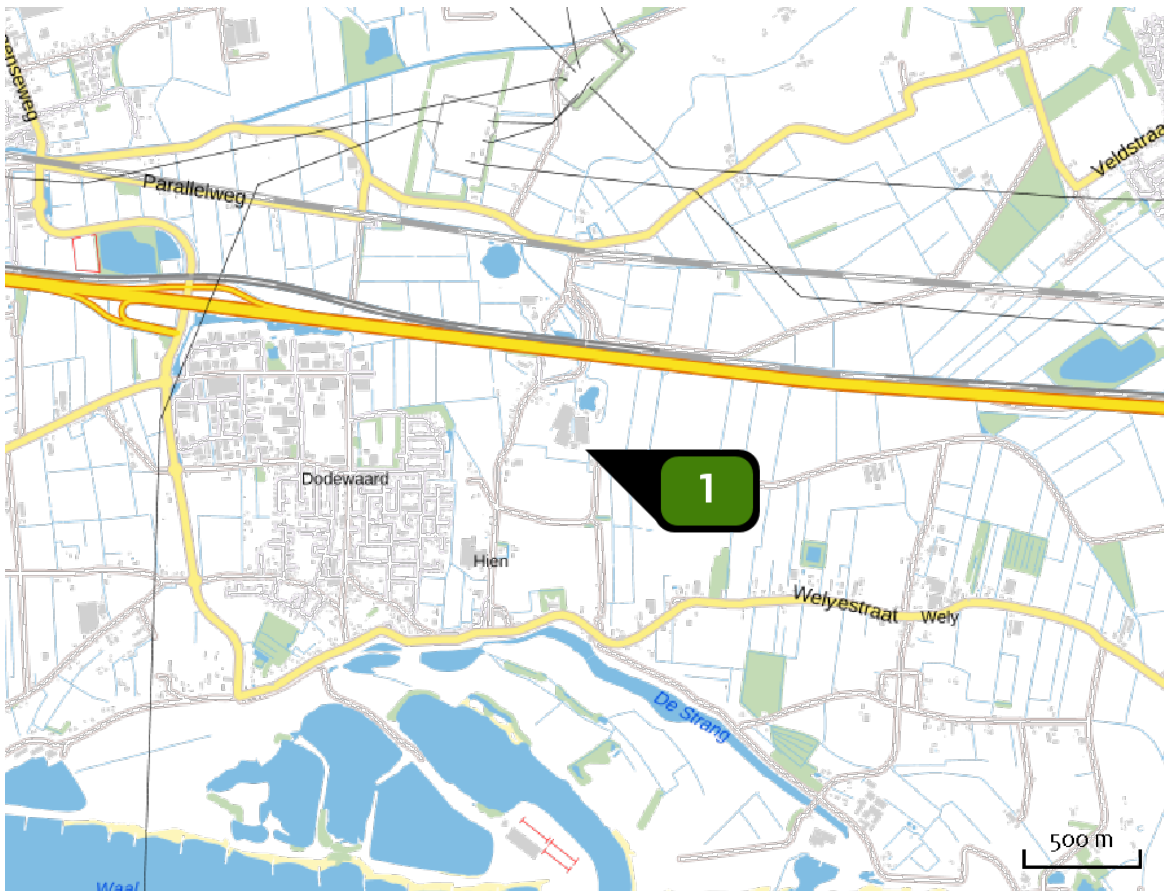
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

gebruiksfase teeltondersteunende kas Èngelandstraat 1B, Dodewaard

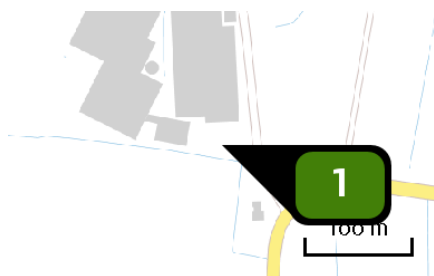
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1  Bron 3 Landbouw Glastuinbouw	-	14,50 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam	Bron 3
Locatie (X,Y)	174562, 436301
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmteinhoud	0,400 MW
Temporele variatie	Verwarming van ruimten (zonder seizoenscorrectie)
NOx	14,50 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 2019_20191018_c53b8fdaa8

Database versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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