

Berekening stikstofdepositie

**Bestemmingsplan De Kleine Plantage te Eenrum,
gemeente Het Hogeland**



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Berekening stikstofdepositie
Bestemmingsplan De Kleine Plantage te Eenrum,
gemeente Het Hogeland

Inhoud

Rapport met bijlagen

24 maart 2021

Projectnummer: 502.18.50.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Ligging projectgebied	5
4	Invoergegevens Aeries	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Uitgangspunten	7
5	Model	8
6	Rekenresultaat en toetsing	9
6.1	Rekenresultaten	9
6.2	Toetsing	9

Bijlagen

1 Inleiding

In het kader van het Bestemmingsplan De Kleine Plantage te Eenrum in de gemeente Het Hogeland is de depositie van stikstof ten gevolge van de aanleg van de woningen en het gebruik er van berekend. De locatie is gelegen in een niet stedelijk woonmilieu en betreft de aanleg van ongeveer twaalf woningen. De omvang van het project 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 deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie, is berekend met het programma-pakket Aeries (15 oktober 2020). Dit rapport vormt een toelichting op de berekening.



Figuur 1. Omvang projectgebied.

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 projectgebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Nature 2000-gebieden aan bod. Hoofdstuk 4 is gewijd aan de invoergegevens van het programmapakket Aeries 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 161 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. Een te hoge stikstofdepositie kan tot een negatief effect leiden, waardoor de 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).

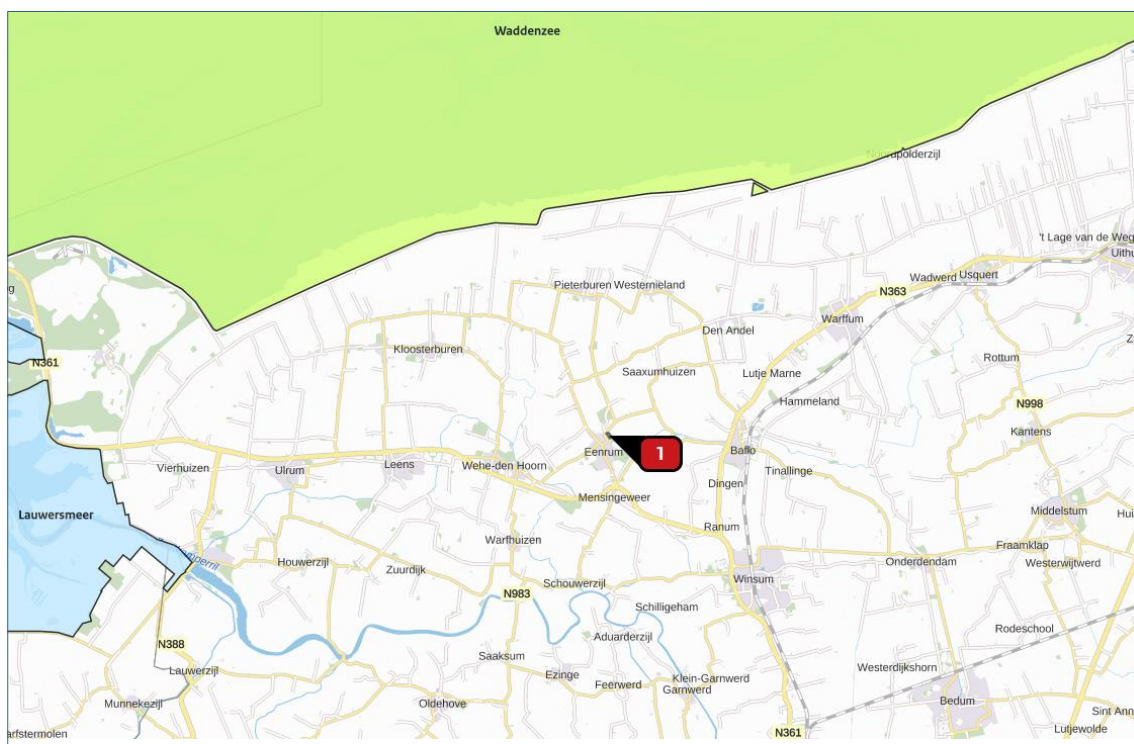
Om intern te kunnen salderen moet er sprake zijn van één project of één locatie. Intern salderen kan gaan om het treffen van maatregelen aan een bestaand project of kan worden toegepast op nieuwe projecten op de locatie van een bestaand project. Bij extern salderen gaat het om verschillende projecten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

Stikstofregistratiesysteem

Naast saldering bestaat er de mogelijkheid om voor woningbouwprojecten waarbij er sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken via het stikstofregistratiesysteem. In dit stikstofregistratiesysteem wordt alle stikstofruimte van stikstof reducerende maatregelen, waaronder de verlaging van de maximumsnelheid op autosnelwegen naar honderd kilometer per uur opgeslagen. De door deze maatregelen beschikbaar gekomen ruimte kan voor maximaal zeventig procent worden besteed aan economische ontwikkelingen.

3 Ligging projectgebied

Zoals in de inleiding is aangegeven is het projectgebied De Kleine Plantage gelegen in Eenrum in de gemeente Het Hogeland. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 2. Ligging projectgebied ten opzichte van de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden

De meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden zijn:

- Waddenzee, gelegen op een afstand van circa zes kilometer;
- Lauwersmeer, gelegen op een afstand van circa twaalf kilometer.

Hierbij wordt opgemerkt dat het Natura 2000-gebied Lauwersmeer niet verzuringsgevoelig is.

4 Invoergegevens Aerius

4.1 Algemeen

In Aerius zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH₃ worden bepaald. Naast de bronnen van de mobiele werktuigen dienen ook de verkeersbewegingen op en van en naar de locatie in de berekeningen meegenomen te worden. Conform de 'Instructie gegevensinvoer voor Aerius Calculator 2020', dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden tot dat het verkeer is 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. Wat betreft de verkeersgeneratie van de te realiseren woningen is gebruik gemaakt van CROW-publicatie 381. De berekening van de verkeersgeneratie is opgenomen in bijlage 1. Standaard wordt verkeer berekend met het srm2 onderdeel uit het Aeriuspakket. Srm2 rekent echter tot maximaal vijf kilometer afstand gerekend vanuit het projectgebied. De verzuringsgevoelige Natura 2000-gebieden liggen echter op meer dan vijf kilometer afstand van het projectgebied. Dit houdt in dat het onderdeel verkeer bij een standaard Aeriusberekening niet wordt meegenomen. Daarom is bij de berekening van het verkeer gebruik gemaakt van het OPS-Pro onderdeel uit het Aeriuspakket. Voor de omzetting naar een Aerius-model waarin enkel op basis van OPS-Pro wordt gerekend, is gebruik worden gemaakt van de categorie 'anders' binnen de rekenmethode Aerius-Calculator. Onder deze categorie kunnen de verkeersemisseries van NO_x en NH₃ handmatig worden berekend uit de verkeersintensiteiten, de rijafstanden en de emissiefactoren op basis van de volgende formule:

$$\text{Emissie (kg/j)} = (\text{etmaalintensiteit} * 365) * \text{rijafstand} * \text{emissiefactor} / 1.000$$

- etmaalintensiteit * 365 = aantal motorvoertuigen per jaar;
- rijafstand in kilometers;
- emissiefactor in gram/motorvoertuigenkilometers.

Als temporele variatie worden 'licht verkeer' en 'zwaar verkeer' gehanteerd. Onder die laatste categorie vallen ook de middelzware vrachtwagens. Voor dit wegtype gelden als voorbeeld voor achtereenvolgend NO_x en NH₃ de volgende emissiefactoren.¹

Tabel 4.1 Emissiefactoren voor NO_x (binnen bebouwde kom) voor de relevante rekenjaren (in g/mvt-km)

Omschrijving	2021	2022	2023
licht verkeer	0.3167	0.2979	0.2792
middelzwaar verkeer	2.7371	2.5617	2.3864
zwaar verkeer	4.2379	4.1225	4.0070

Tabel 4.2 Emissiefactoren voor NH₃ (binnen bebouwde kom) voor de relevante rekenjaren (in g/mvt-km)

Omschrijving	2021	2022	2023
licht verkeer	0.0212	0.0203	0.0194
middelzwaar verkeer	0.0462	0.0487	0.0513
zwaar verkeer	0.0681	0.0701	0.0721

¹ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (13 maart 2020). Emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de woningen gasloos worden uitgevoerd. Dit betekent dat er geen rekening hoeft te worden gehouden met een emissie van NO_x en NH₃ ten behoeve van de verwarming. Ten behoeve van de verkeersgeneratie, het gebruik en aanlegwerkzaamheden zijn de volgende invoergegevens in Aeries gebruikt.

4.2 Uitgangspunten

In de berekeningen is uit gegaan van de uitgangspunten dat in 2021 sprake is van zowel bouwrijp maken en aanleg wegen en woningen en het gebruik van de woningen. Daarbij is dus sprake van een worst case situatie. Daarnaast is uitgegaan van mobiele werktuigen die dertig procent van de tijd stationair draaien (bijlage 1). Als cilinderinhoud in liters is een twintigste van het vermogen aangehouden (bijlage 1).

Emissie mobiele werktuigen (bijlage 2)

Wat betreft de mobiele werktuigen is rekening gehouden met het volgende gebruik en is uitgegaan van materiaal Stage Klasse IIb. (tabel 1). De totale emissie van de mobiele werktuigen bedraagt in 2021 ongeveer 133 kg NO_x en minder dan 1 kg NH₃.

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen

functie	aantal/ eenheid	mob. werk- tuig	verm. in kW	brandstof verbr./uur	eenheid	draai- uren	brandstof- verbr. tot.	stationair draaien	emissie NO _x in kg	emissie NH ₃ in kg
bouwrijp	5.000 m ³	graafmachine	100	14	1 m ³ /2 min	3000	42000	900 uur	41.5	0.0
	5.000 m ³	kiepauto	100	10	1 m ³ /2 min	3000	30000	900 uur	30.2	0.0
wegen	500 m ³	graafmachine	100	14	1 m ³ /2 min	17	233	5 uur	4.1	0.0
	1.000 m ²	trilplaat	40	1	1 uur/50 m ²	20	20	6 uur	0.4	0.0
	500 m ³	kiepauto	100	10	1 m ³ /2 min	17	167	5 uur	3.0	0.0
woning	12	graafmachine	100	16	5 u/woning	60	960	18 uur	17.0	0.0
	12	kraan	100	14	5 u/woning	60	840	18 uur	15.0	0.0
	12	heistelling	200	16	2.5 u/woning	30	480	9 uur	5.5	0.0
	12	betonstortor	200	25	5 u/woning	60	1500	18 uur	16.2	0.0
totale emissie mobiele werktuigen									132.9	0.0

Emissie verkeer (bijlage 2)

Wat betreft het werkverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten:

- ongeveer 1.800 ritten lichte motorvoertuigen;
- ongeveer 480 ritten middelzware motorvoertuigen;
- ongeveer 168 ritten zware motorvoertuigen.

Wat betreft het woonverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten (bijlage 3):

- 8,55 ritten lichte motorvoertuigen per woning per weekdag (37.480 ritten/jaar);
- 0,05 ritten middelzware motorvoertuigen per woning per weekdag (188 ritten per jaar).

De totale emissie van het verkeer bedraagt ongeveer 27 kg NO_x en bijna 2 kg NH₃. Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar verkeer is uitgegaan van figuur 6.1 van de 'Instructie gegevens-invoer AERIUS Calculator 2020' (tabel 4).

Tabel 2. Bepaling voertuigcategorieën (InfoMil)

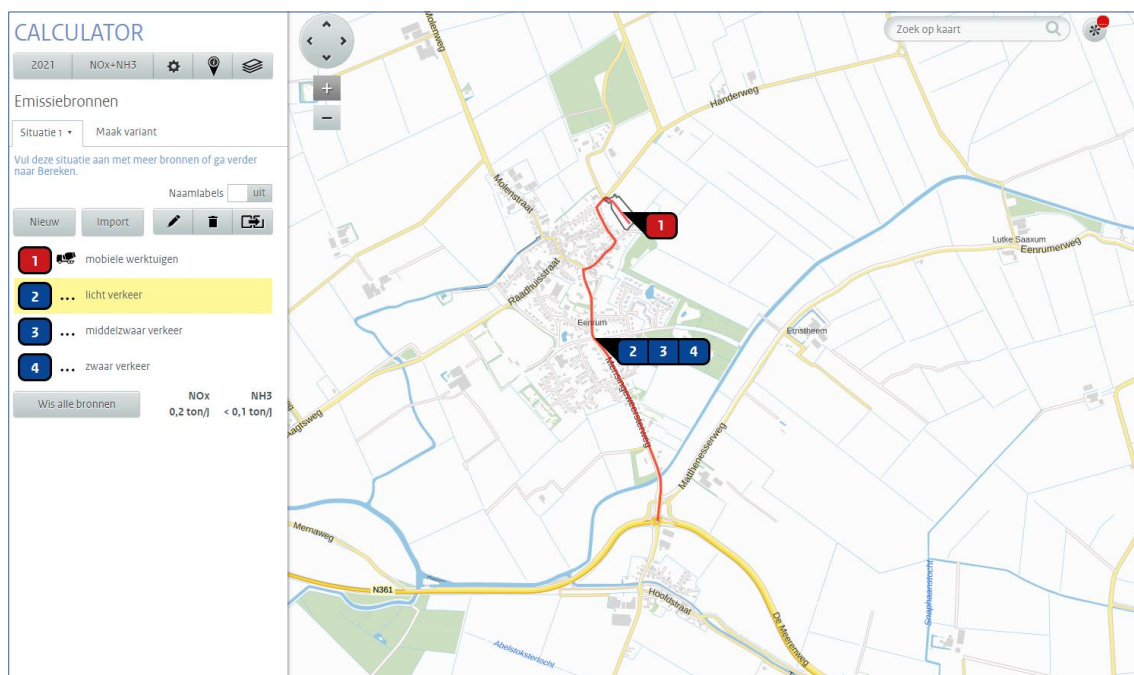
Categorie	Alledaagse omschrijving
Lichte motorvoertuigen	personenauto, de meeste bestelauto's, vrachtwagen met 4 wielen
Middelzware motorvoertuigen	autobus, vrachtwagen met 2 assen en 4 achterwielen
Zware motorvoertuigen	vrachtwagen met 3 of meer assen, vrachtwagen met aanhanger, trekker met oplegger

Totale emissie

De totale emissie in 2021 bedraagt ongeveer 160 kg NO_x en bijna 2 kg NH₃.

5 Model

De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het Aerius-pakket (15 oktober 2020). In de berekening is uitgegaan van het rekenjaar 2021. Indien het project later zal worden uitgevoerd, kun deze berekeningen als worst-case worden beschouwd. In latere rekenjaren zal de emissiefactor van onder andere verkeersbewegingen namelijk afnemen. Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



Figuur 3. Aerius-model 2021 aanleg en gebruik 12 woningen

Bijlagen

Bijlage 1 - Stationair draaien en Berekening cilinderinhoud

De tijdsduur stationair draaien

Uit metingen van TNO blijkt dat werktuigen een substantieel deel van de tijd stationair draaien: het aandeel stationair draaien varieerde bij de metingen aan vier werktuigen tussen de 18% en 57% van de totale draaitijd (TNO, R10465). Voor de Klimaat- en Energieverkenning 2019 is door TNO uitgegaan van gemiddeld 30% van de tijd stationair draaien (TNO, P12134).

Cilinderinhoud

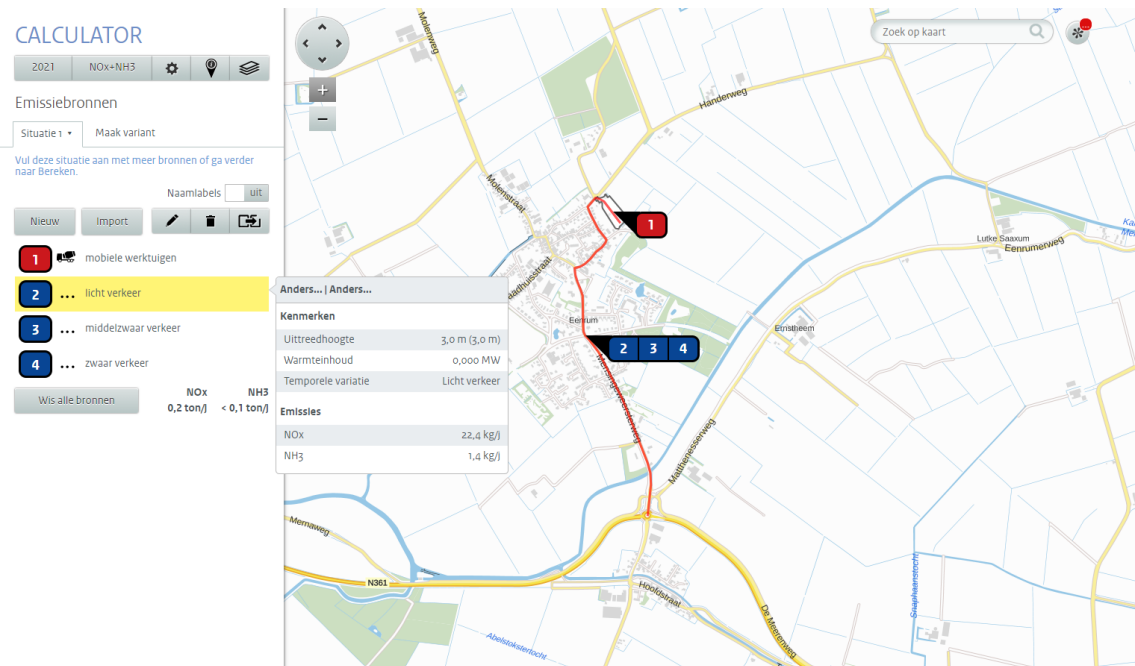
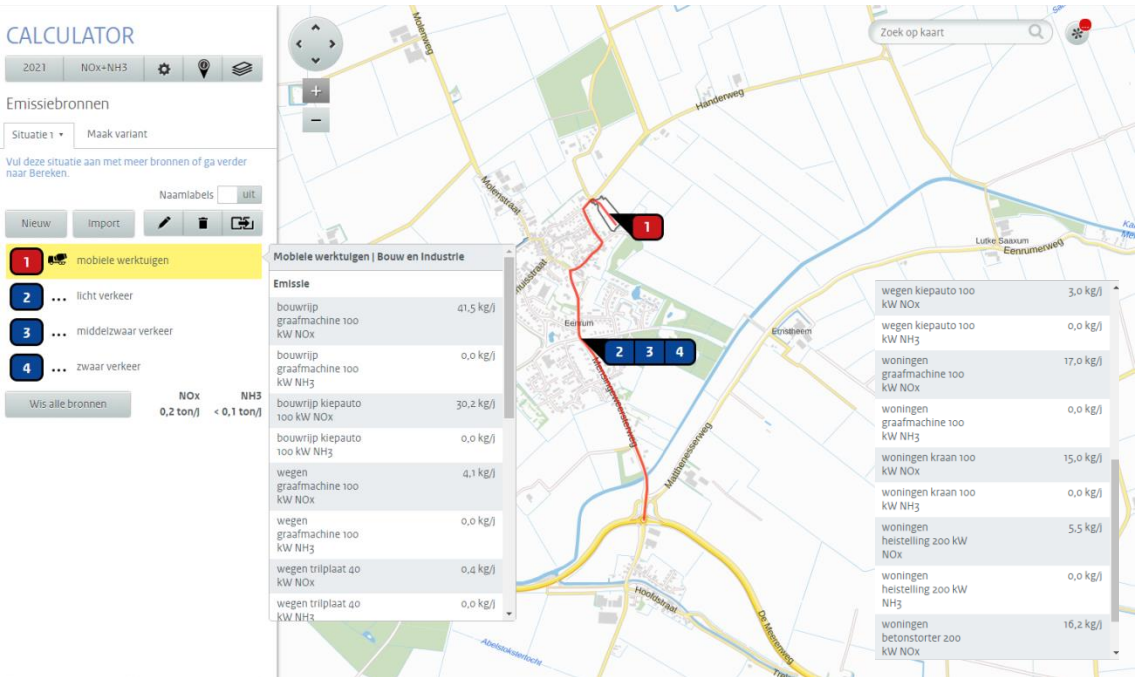
De cilinderinhoud van de motor wordt in de regel uitgedrukt in liters of in cc (*cubic centimer*, 1.000 cc = 1 liter). Het gaat daarbij om totale motorinhoud waarbij alle cilinders worden opgeteld. Als de cilinderinhoud van het werktuig niet bekend is, dan kan deze voor werktuigen op diesel berekend worden met de volgende formule:

$$CI = V / 20$$

CI: Cilinderinhoud [liter]

V: Het totale motorvermogen [kW]

Bijlage 2 – Invoer Aerius



CALCULATOR

2021

NOx+NH3

Emissiebronnen

Situatie 1 Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Naamlabels ☐ uit

Nieuw Import   

1  mobiele werktuigen

2 ... licht verkeer

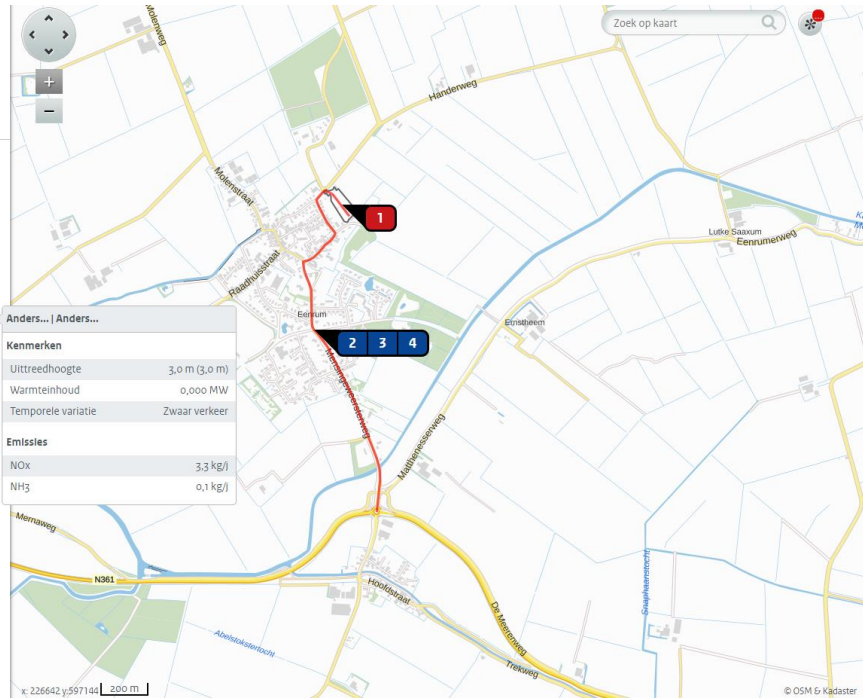
3 ... middelzwaar verkeer

4 ... zwaar verkeer

Wis alle bronnen NOx NH3
0,2 ton/j < 0,1 ton/j

Exporteer

Bereken



Anders... Anders...	
Kenmerken	
Uittreedhoogte	3,0 m (3,0 m)
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Zwaar verkeer
Emissies	
NOx	3,3 kg/j
NH3	0,1 kg/j

CALCULATOR

2021

NOx+NH3

Emissiebronnen

Situatie 1 Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Naamlabels ☐ uit

Nieuw Import   

1  mobiele werktuigen

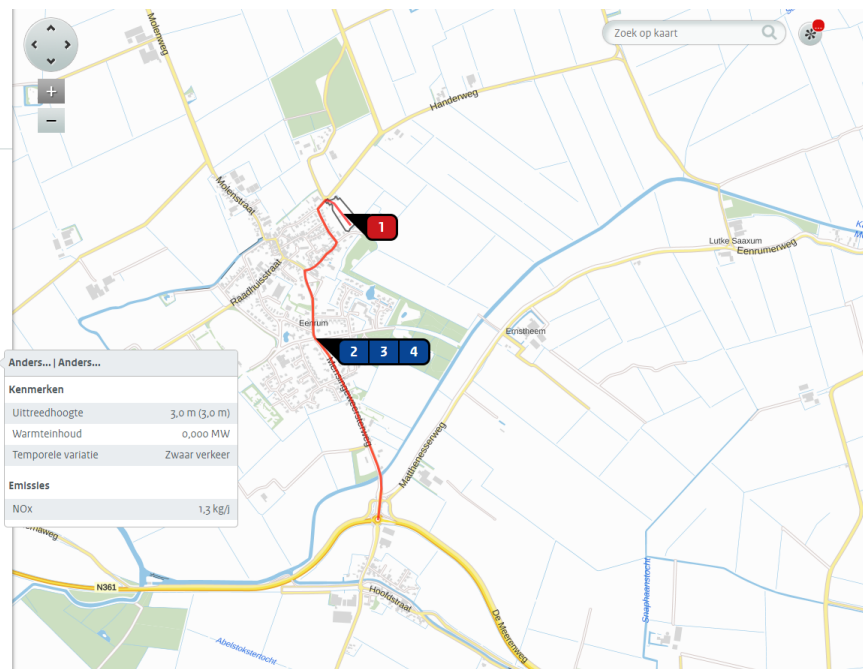
2 ... licht verkeer

3 ... middelzwaar verkeer

4 ... zwaar verkeer

Wis alle bronnen NOx NH3
0,2 ton/j < 0,1 ton/j

Anders... Anders...	
Kenmerken	
Uittreedhoogte	3,0 m (3,0 m)
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Zwaar verkeer
Emissies	
NOx	1,3 kg/j



Bijlage 3 - Verkeersgeneratie woningen

De gemeente Het Hogeland wordt door het CBS beschouwd als niet stedelijk. Het plan ligt in de 'rest bebouwde kom'. Dit houdt in dat de verkeersgeneratie van het plan op basis van CROW publicatie 381 8,6 ritten per woning per etmaal bedraagt (totaal 103 ritten per etmaal).

koop, vrijstaand								
	Verkeersgeneratie (per woning)							
	centrum		schil centrum		rest bebouwde kom		buitengebied	
	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max
zeer sterk stedelijk	5.9	6.7	6.4	7.2	7.3	8.1	7.8	8.6
sterk stedelijk	6.4	7.2	7.3	8.1	7.8	8.6	7.8	8.6
matig stedelijk	7.3	8.1	7.6	8.4	7.8	8.6	7.8	8.6
weinig stedelijk	7.5	8.3	7.7	8.5	7.8	8.6	7.8	8.6
niet stedelijk	7.5	8.3	7.7	8.5	7.8	8.6	7.8	8.6

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Het Hogeland

Rapport

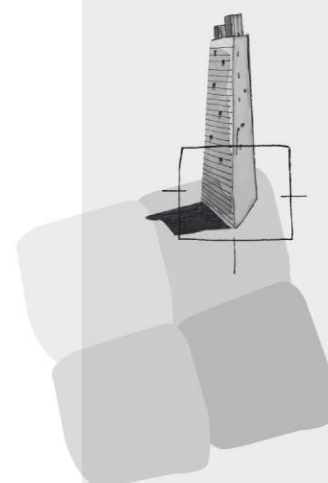
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

L. Naarsing

Projectnummer:

502.18.50.00.00



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

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort