

## Notitie

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

Aan: Vermilion Energy Netherlands B.V.  
Van: Royal HaskoningDHV  
Datum: 20-9-2019  
Kopie:  
Ons kenmerk: BA5753IBNT1909200942  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Onderbouwing berekening stikstofemissie - locatie Noordwolde 1 -  
Weststellingwerf 1 - boorfase**

---

## Inleiding

In deze notitie wordt een toelichting gegeven op de uitgevoerde AERIUS-berekening voor de voorgenomen activiteiten op mijnbouwlocatie Noordwolde 1 – Weststellingwerf 1 (hierna Weststellingwerf 1). In de AERIUS-berekening wordt de bijdrage van de voorgenomen activiteiten aan de stikstofdepositie op nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Om deze berekening uit te kunnen voeren, dient hiertoe input gegeven te worden op grond van de bronnen die bij de voorgenomen activiteiten stikstof uitstoten.

De volgende bronnen zijn beschouwd in de berekening:

- Bron 1: Dieselgeneratoren met SCR-units (NOx-scrubbers)
- Bron 2: Verkeer aan- en afvoer
- Bron 3: Intern verkeer – heftruck
- Bron 4: Voorbereidende werkzaamheden – mobiele werktuigen (reeds uitgevoerd)

In onderstaande paragrafen worden de project bronnen individueel toegelicht. Met de in deze notitie beschreven parameters wordt in het programma AERIUS Calculator 2019 een resultaat van 0,00 mol/ha/jaar berekend. Tot slot is bij de voorliggende notitie voor iedere in AERIUS Calculator 2019 ingevoerde bron een visuele weergave gegeven.

## Bron 1: Dieselgeneratoren met SCR-units

Voor het aansturen van de boorinstallatie maakt Vermilion gebruik van dieselgeneratoren. Om de NO<sub>x</sub>-emissie van deze generatoren te minimaliseren, worden daarbij NO<sub>x</sub>-scrubbers (SCR-units) geplaatst. Volgens opgave van de leverancier zorgen de SCR-units voor een reductie van NO<sub>x</sub>-emissie van 85%.

Vermilion heeft van diverse boorinstallaties bij verhuurders daarvan omtrent vergelijkbare boringen nagevraagd hoeveel elektriciteit benodigd was om die boringen te verrichten. Hieruit is gebleken dat het verbruik 10.931 kWh per dag bedraagt.

De tijdsduur van de activiteiten met de boortoren op de locatie Weststellingwerf 1 wordt geraamd op 52 dagen. Door de dieselgeneratoren dient dus naar verwachting (52 \* 10.931 =) 568.412 kWh te worden geleverd.

Voor het berekenen van de emissies ten gevolge van de generatoren is gebruik gemaakt van het rapport van TNO<sup>1</sup>, waarin een model is opgenomen voor het berekenen van emissies van energiebronnen. Emissies van fijnstof (PM), stikstofdioxide (NO<sub>x</sub>), Koolwaterstof (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) en koolmonoxide(CO) kunnen volgens dit model aan de hand van de volgende formule worden berekend:

$$\text{Emissie} = \frac{\text{Aantal machines} * \text{Uren} * \text{Belasting} * \text{Vermogen}}{\text{ARBEID}} * \frac{\text{Emissiefactor} * \text{TAF-factor}}{\text{EMISSIEFACTOR}}$$

De 'ARBEID', zoals in bovenstaande formule is weergegeven, bedraagt – zoals hiervoor is aangegeven – circa 568.412 kWh.

De 'EMISSIEFACTOR' wordt in de formule berekend door de emissiefactor te vermenigvuldigen met de TAF-factor. Volgens opgave van Vermilion bedraagt de emissiefactor voor de generatoren 2,837. De TAF-factor is afgeleid uit het rapport van TNO. Door de ARBEID met de EMISSIEFACTOR de vermenigvuldigen kan de totale emissie in gram voor een bepaalde periode worden berekend. Onderstaande tabel geeft de totale emissie weer van NO<sub>x</sub> in kilogram voor de generatoren.

Component	Emissiefactor	TAF-factor	EMISSIEFACTOR (gram)	ARBEID (kWh)	Reductie door SCR-units (%)	Emissie (kg) (EMISSIEFACTOR * ARBEID * reductie)
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> )	2,837	1,1	3,1207	568.412	85	266,1

<sup>1</sup> TNO (2009). *Emissiemodel Mobile Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)*.

### Bron 2: Boring – verkeer aan- en afvoer

Tijdens het opbouwen/afbreken van de installatie en tijdens de werkzaamheden worden vrachtwagens ingezet. Het totaal aantal transportbewegingen is als volgt te berekenen:

	Aantal vrachtwagens	Frequentie	Aantal transportbewegingen
Aanvoer boorinstallatie	95	Eenmalig	190
Aan- en afvoer (afval)stoffen	8	Dagelijks gedurende 44 dagen	704
Afvoer boorinstallatie	95	Eenmalig	190
<b>Totaal</b>			<b>1.084</b>

In de AERIUS-berekening is voor transporten ten behoeve van aan- en afvoer ten behoeve van en tijdens het boren een emissie van **2,2 kg NO<sub>x</sub>** per jaar opgenomen. Deze waarde is door AERIUS-Calculator bepaald op basis van 1.084 transportbewegingen.

### Bron 3: Boring – intern verkeer

Tijdens de op- en afbouw van de boorinstallatie worden diverse mobiele werktuigen gebruikt op de locatie. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van een heftruck voor de logistieke handelingen.

Voor de inzet van mobiele werktuigen op het terrein zelf is in de AERIUS-berekening een emissie van **10,9 kg NO<sub>x</sub>** per jaar opgenomen. Deze waarde is door AERIUS-Calculator bepaald op basis van 1 zware heftruck (stage IIIa, 75-130 kW) die in totaal 1000 liter diesel verbruikt.

#### Bron 4: Voorbereidende werkzaamheden (reeds uitgevoerd)

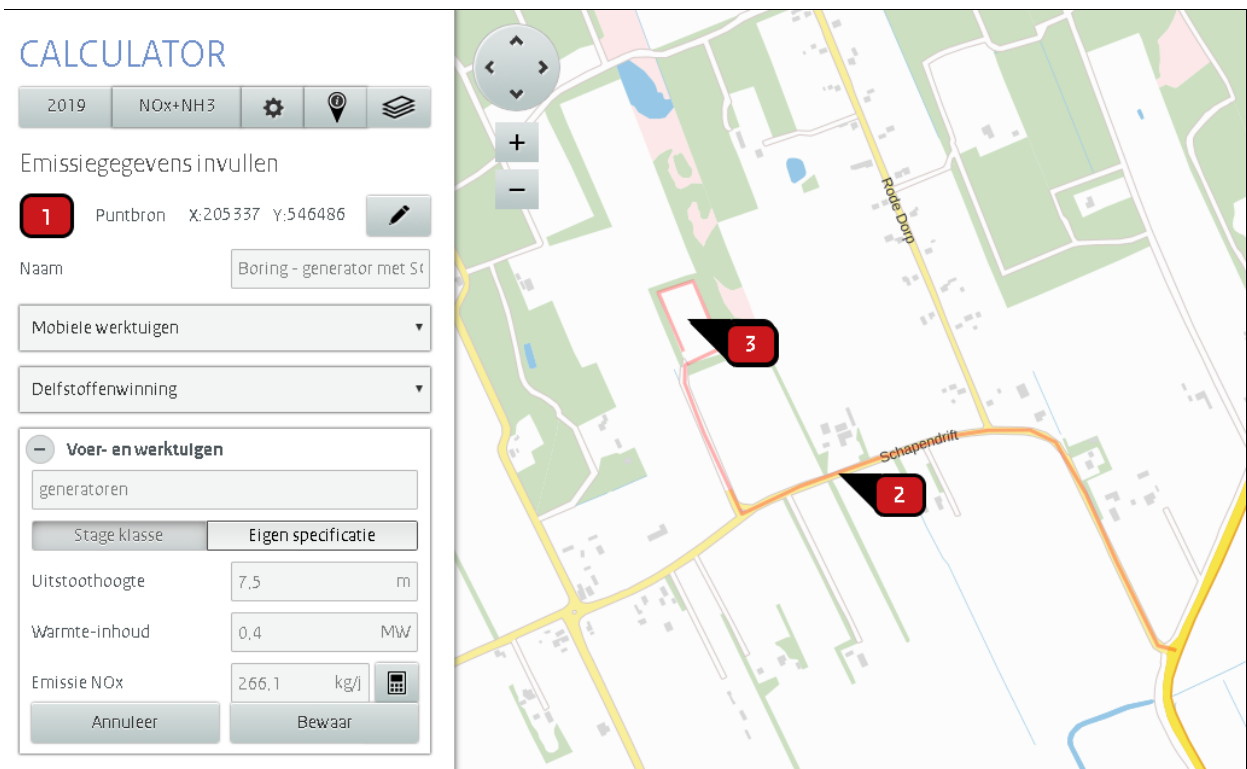
Voor de activiteiten die ter voorbereiding voor de uitvoering van de boring zijn uitgevoerd (aanpassen putfundatie met hei- of schroefpalen) is in de AERIUS-berekening een emissie van **15,3 kg NO<sub>x</sub>** per jaar opgenomen. Deze emissie is door de AERIUS Calculator bepaald op basis van de onderstaande inzet van mobiele werktuigen:

Mobiele werktuigen	Stage factor en vermogen	Inzet in uren	Verbruik in liter diesel per uur	Totaal verbruik in liter diesel
Sloopkraan	Stage IIIa, 75 tot 130 kW (bouwjaar 2007)	24	20	480
Mobiele kraan	Stage IIIa, 75 tot 130 kW (bouwjaar 2007)	12	20	240
Boorstelling	Stage IIIa, 75 tot 130 kW (bouwjaar 2007)	16	20	320
Tractor met dumper	Stage IIIa, 75 tot 130 kW (bouwjaar 2007)	6	20	120
Asfaltrees	Stage IIIa, 75 tot 130 kW (bouwjaar 2007)	4	20	80
Asfaltploeg	Stage IIIa, 75 tot 130 kW (bouwjaar 2007)	4	20	80
Perexploeg	Stage IIIa, 75 tot 130 kW (bouwjaar 2007)	4	20	80

## Visuele weergave ingevoerde bronnen



Totale depositie door project



Bron 1: Dieselgeneratoren met SCR-units

### CALCULATOR

2019 NOx+NH3

Emissiegegevens invullen

**2** Lijnbron 1,3 km

Naam: Verkeer - aan en afvoer

Wegverkeer

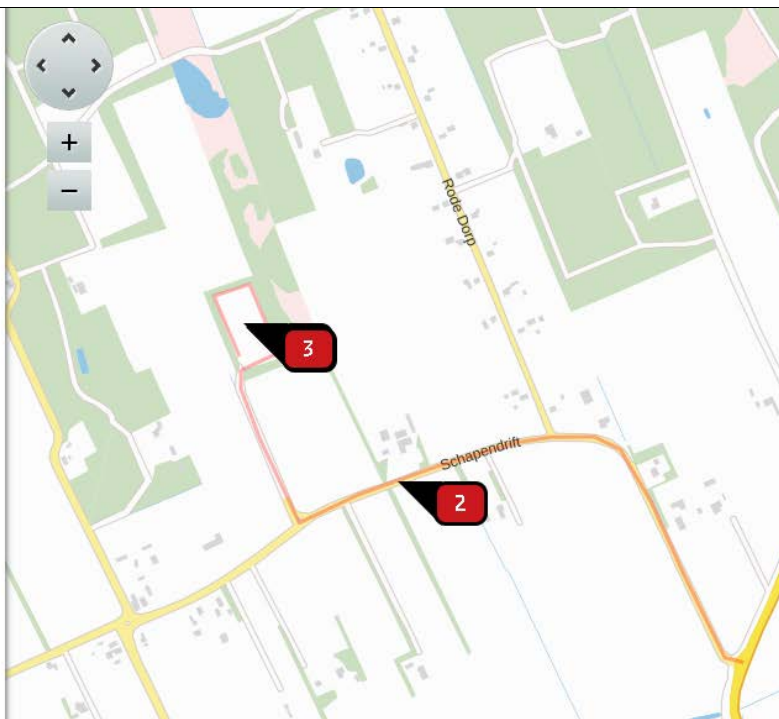
Buitenwegen

**Verkeersgegevens**

Standaard Euroklasse Eigen specificatie

Euroklasse: Vrachtauto diesel Aantal voertuigen: 1084 p/jaar

Annuleer Bewaar



**Bron 2: Boring – verkeer aan- en afvoer**

### CALCULATOR

2019 NOx+NH3

Emissiegegevens invullen

**3** Puntbron X:205336 Y:546487

Naam: Intern verkeer - heftruck

Mobiele werktuigen

Bouw en Industrie

**Voer- en werktuigen**

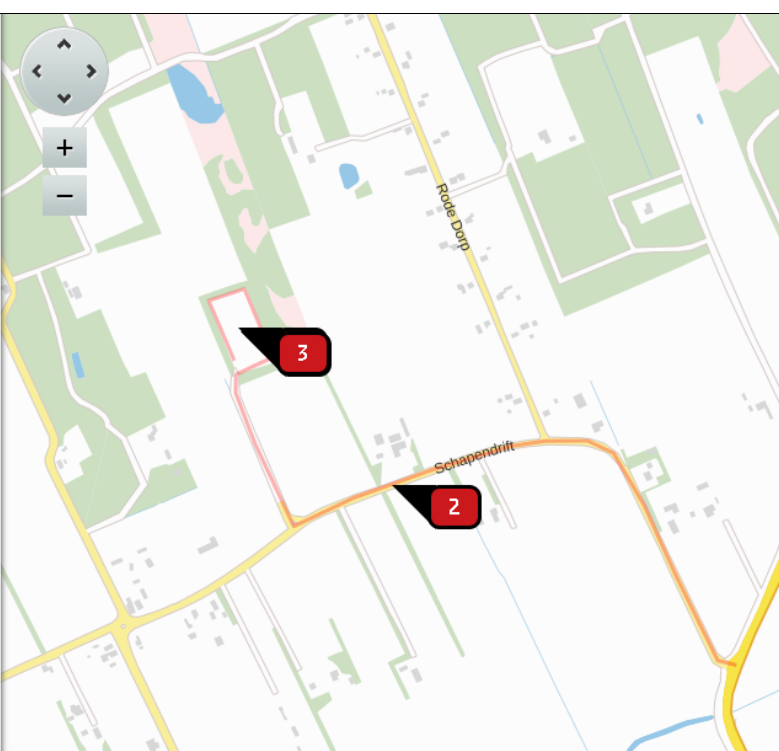
Heftruck

Stage klasse Eigen specificatie

Klasse: STAGE III A, 75 – 130 kW, bouwjaar




Brandstofverbruik: 1000 l/j

Annuleer Bewaar



**Bron 3: Boring – intern verkeer**

## CALCULATOR




2019 NOx+NH3   





Emissiebronnen

Situatie 1 ▼ Maak variant

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

Naamlabels  uit

Nieuw Import   

- 1  Boring - generator met SCR unit
- 2  Verkeer - aan en afvoer
- 3  Intern verkeer - heftruck
- 4  Voorbereidende werkzaamheden

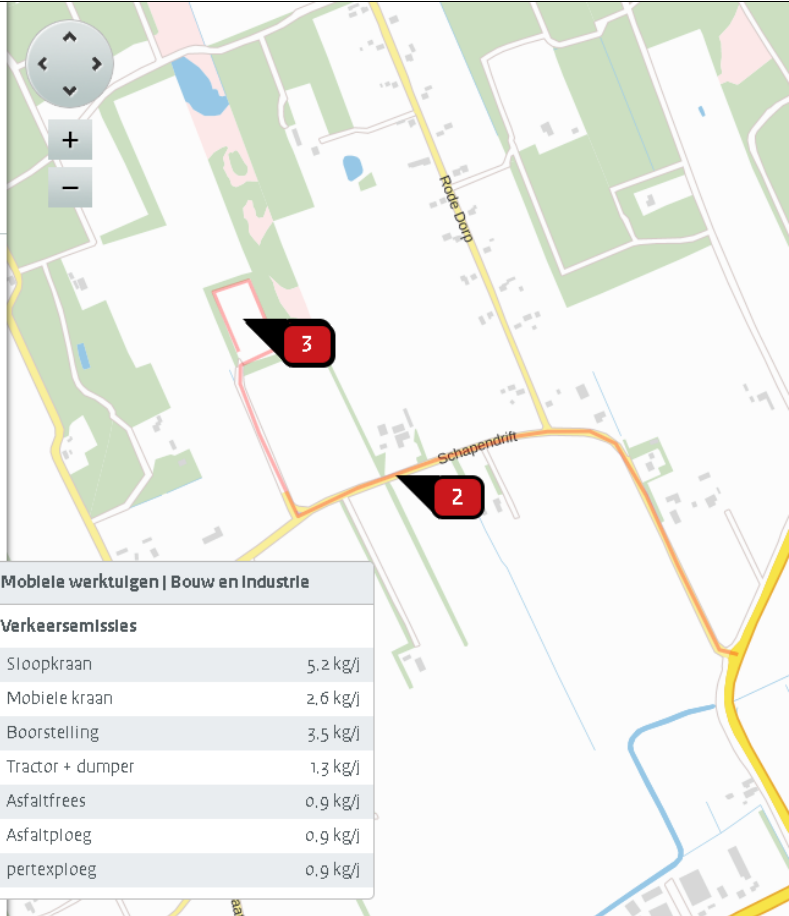
Wis alle bronnen

NOx 0,3 ton/j NH3 < 0,1 ton/j

**Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie**

**Verkeersemissies**

Sloopkraan	5,2 kg/j
Mobiele kraan	2,6 kg/j
Boorstelling	3,5 kg/j
Tractor + dumper	1,3 kg/j
Asfaltfrees	0,9 kg/j
Asfaltploeg	0,9 kg/j
pertexploeg	0,9 kg/j



**Bron 4: Voorbereidende werkzaamheden (reeds uitgevoerd)**