

# Stikstofberekening

## De Wellenberg 2, Wijhe



Eelerwoude werkt

met passie aan een mooi

en groen Nederland

**Opdrachtgever:**

Reggehave  
G. Homan  
Vonderweg 19  
7468 DC Enter

**Opdrachtnemer:**

Eelerwoude  
[Onze vestigingen](#)  
088-1471100  
[info@eelerwoude.nl](mailto:info@eelerwoude.nl)  
[www.eelerwoude.nl](http://www.eelerwoude.nl)

**Projectgegevens:**

Projectnummer: 9369  
Datum: 12-5-2020  
Status: Definitief  
Versie: 1

© 2020 Eelerwoude

*Dit rapport is enkelzijdig opgemaakt.*

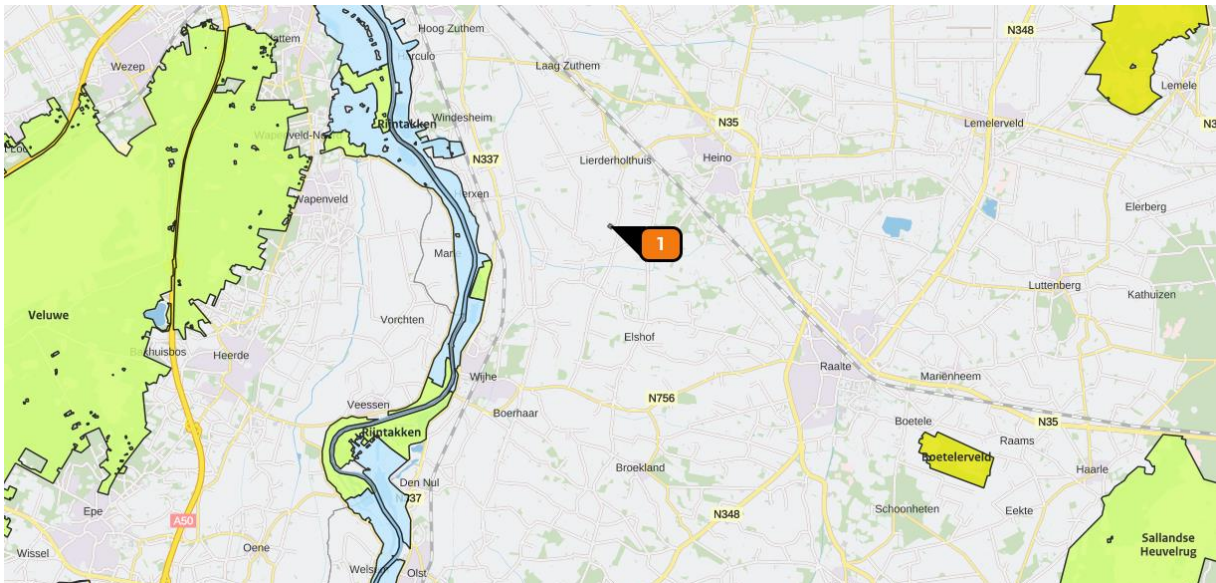
# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel van deze rapportage .....	4
2	Methode .....	5
2.1	Sloop- en bouwfase (Wellenberg 2) .....	5
2.2	Sloopfase 2 <sup>e</sup> locatie (fortmonderweg 21).....	6
2.3	Gebruiksfase .....	7
3	Uitkomsten.....	8
3.1	Sloop- en bouwfase (Wellenberg 2) .....	8
3.2	Sloopfase 2 <sup>e</sup> locatie (Fortmonderweg) .....	8
3.3	Gebruiksfase .....	8
4	Conclusie.....	9
	Bijlage 1: Stikstofberekening sloop- en bouwfase Wellenberg 2.....	10
	Bijlage 2: Stikstofberekening sloopfase Fortmonderweg .....	11
	Bijlage 3: Stikstofberekening gebruiksfase .....	12

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Aan de Wellenberg 2 te Wijhe is Reggehave voornemens agrarische opstallen te slopen en daarvoor in de plaats een tweetal nieuwe woningen te bouwen. Voor de herontwikkeling van het erf wordt het bestemmingsplan gewijzigd. Om te voldoen aan de sloopbeis van de gemeente wordt aan de fortmonderweg 21 te Olst ook nog een landschapsontsierende schuur gesloopt. Ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging verlangt het bevoegd gezag een analyse waarmee aangetoond wordt of er significantie depositie van stikstof op aangewezen habitattypen en leefgebieden plaatsvindt. In deze rapportage wordt een analyse uitgevoerd middels een stikstofberekening.



Figuur 1. Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000

## 1.2 Doel van deze rapportage

Voor sloop van de schuren en de bouw van de nieuwe woningen worden mobiele werktuigen ingezet. Hierdoor ontstaan tijdens de sloop en bouw extra vervoersbewegingen naar de locatie. Deze mobiele werktuigen en verkeer stoten stikstof uit. Tijdens de gebruiksfase zijn eveneens stikstofemissies te verwachten. Het gaat hierbij om nieuwe stikstofbronnen en extra vervoersbewegingen. De stikstofdepositie die ontstaat door de bouw- en gebruiksfase kan negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden.

Deze locatie ligt op circa 3 km van het Natura-2000 gebied Rijntakken. Op grotere afstand (meer dan 10 km) liggen de Natura 2000-gebieden Boetelerveld en de Veluwe. Deze gebieden kennen enkele stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Zie voor de ligging van het plangebied in relatie tot deze gebieden figuur 1. Deze rapportage heeft tot doel inzichtelijk te maken wat de effecten van de stikstofuitstoot op deze gebieden zijn.

## 2 Methode

### 2.1 Sloop- en bouwphase (Wellenberg 2)

Om de hoeveelheid stikstofdepositie op de aangewezen habitattypen en leefgebieden van aangewezen soorten (de instandhoudingsdoelen) te berekenen, wordt gebruik gemaakt van AERIUS Calculator.

De in te voeren parameters zijn bepaald aan de hand van het ingeschatte aantal benodigde vrachtwagens voor de aan- en afvoer van materiaal en een schatting van het soort mobiele werktuig en haar geschatte draaiuren (zie tabel 1 ). De aantallen zijn ingeschat op basis van aangeleverde gegevens en ervaring met projecten elders. De emissiefactoren per mobiel werktuig zijn gebaseerd op de standaardwaarden die in AERIUS zijn opgenomen. Voor het bouwjaar van de machines is vanaf 2015 en jonger aangehouden.

Tabel 1: Inzet van verkeer en mobiele werktuigen voor de sloop van de agrarische schuren

Transportbewegingen	Aantal Voertuigen	Aantal vervoersbewegingen	Soort bron
Zwaar vrachtverkeer aanvoer	32	64	lijn
Middelzwaar vrachtverkeer aanvoer	5	10	lijn
Licht verkeer	15	30	lijn

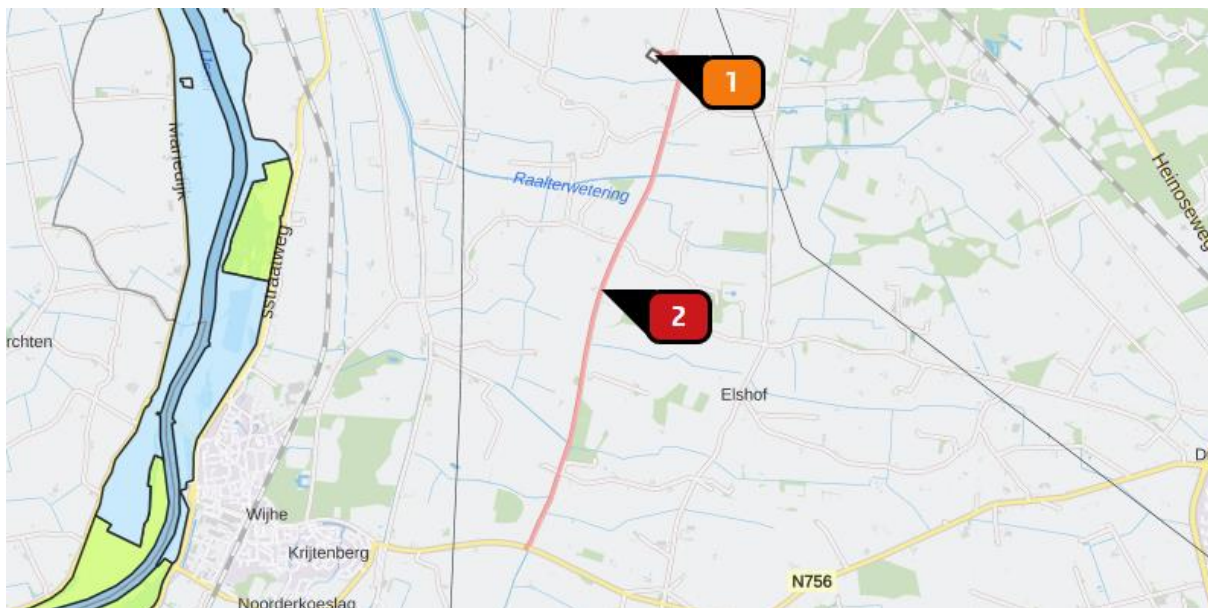
In te zetten mobiele werktuigen	Mobiel werktuig in AERIUS	vermogen	bouwjaar	# draaiuren	soort bron
Graafmachine	Graafmachine	200 kw	v.a. 2015	160	vlak
Shovel	Laadschop	200 kw	v.a. 2015	44	vlak
Bulldozer	Bulldozer	200 kw	v.a. 2015	36	vlak

Tabel 2: Inzet van verkeer en mobiele werktuigen voor de bouw van twee nieuwe woningen

Transportbewegingen	Aantal Voertuigen	Aantal vervoersbewegingen	Soort bron
Zwaar vrachtverkeer aanvoer	225	450	lijn
Middelzwaar vrachtverkeer aanvoer	30	60	lijn
Licht verkeer	625	1250	lijn

In te zetten mobiele werktuigen	Mobiel werktuig in AERIUS	vermogen	bouwjaar	# draaiuren	soort bron
Graafmachine	Graafmachine	200 kw	v.a. 2015	200	vlak
Mobiele bouwkraan	Hijskraan	200 kw	v.a. 2015	250	vlak
Betonpomp	Betonstorters	200 kw	v.a. 2015	36	vlak
Minigraver	Graafmachine	200 kw	v.a. 2015	80	vlak

Voor de aan- en afvoerroute van materiaal moet rekening worden gehouden met de plaats waar de transportstromen opgaan in het heersende verkeersbeeld. Hiervoor is een N-weg, de Raalterweg, aangehouden. Zie voor de aan- en afvoerroute (rode lijn) in figuur 2. Voor de transporten wordt 1 wagen gezien als twee rijbewegingen (heen- en terugweg). Het aantal rijbewegingen wordt vervolgens in AERIUS ingevuld als het aantal rijbewegingen per jaar.



Figuur 2. Aan- en afvoerroute voor de sloop- en bouwphase

## 2.2 Sloopfase 2<sup>e</sup> locatie (Fortmonderweg 21)

Ook voor de sloopfase van de tweede locatie geldt dat de in te voeren parameters zijn bepaald aan de hand van het ingeschatte aantal benodigde vrachtwagens voor de aan- en afvoer van materiaal. De sloop op de locatie aan de Fortmonderweg betreft een enkele schuur, waardoor deze relatief eenvoudig gesloopt kan worden. De sloop zal voornamelijk handmatig gebeuren. Gezien de ligging nabij het Natura 2000-gebied zal de sloop voornamelijk handmatig gebeuren en, indien nodig, in combinatie met elektrische werktuigen. Zie voor een overzicht van elektrische machines bijlage 4.

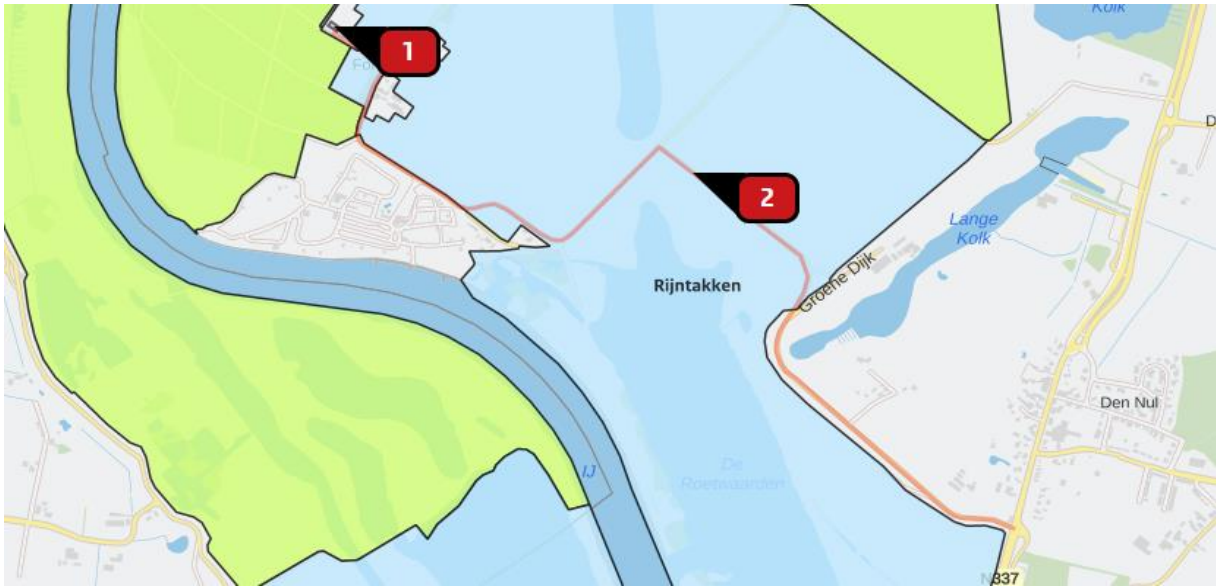
De aantallen voor de aan- en afvoer van materiaal zijn tevens ingeschat op basis van aangeleverde gegevens en ervaring met projecten elders. De emissiefactoren voor de vervoersbewegingen zijn gebaseerd op de standaardwaarden die in AERIUS zijn opgenomen.

Tabel 2: Inzet van verkeer en mobiele werktuigen voor de sloop van de schuur.

Transportbewegingen	Aantal voertuigen	Aantal vervoersbewegingen	Soort bron
Zwaar vrachtverkeer	14	28	lijn
Licht verkeer	23	46	lijn

In te zetten mobiele werktuigen	Mobiel werktuig in AERIUS	vermogen	bouwjaar	# draaiuren	soort bron
Graafmachine sloopwerkzaamheden	Graafmachines	Elektrisch	v.a. 2015	N.v.t.	N.v.t.
Shovel	Laadschop	Elektrisch	v.a. 2015	N.v.t.	N.v.t.

Voor aan- en afvoerroute in de sloopfase van de tweede locatie is de Rijksweg (N337) aangehouden. Zie voor de aan- en afvoerroute (rode lijn) in figuur 3.



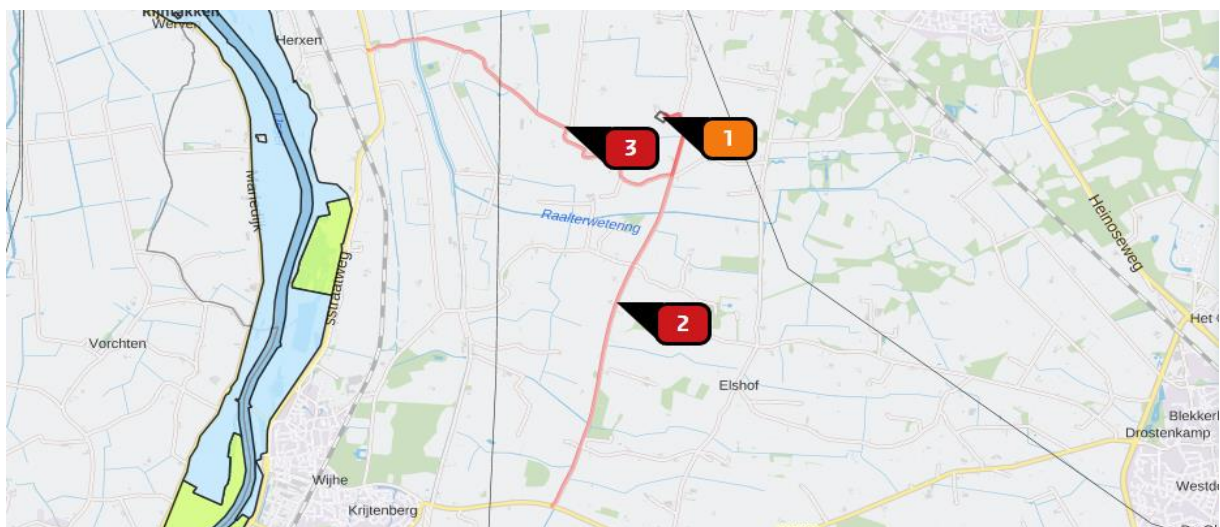
Figuur 3. Toegangsroute vanaf de Rijksweg naar Fortmonderweg 21

## 2.3 Gebruiksfase

De nieuwe woning zal gasloos worden gebouwd. Derhalve wordt er geen stikstofuitstoot in de gebruiksfase verwacht. Wel wordt uitgegaan van vervoersbewegingen die de nieuwe woning met zich meebrengt. Hiervoor is conform CROW-rapport 317 een gemiddelde van 8,2 aangehouden (niet stedelijk, buitengebied). In tabel 3 is weergegeven hoe deze vervoersbewegingen in de nieuwe situatie zijn opgebouwd en wat de invoergegevens zijn voor de gebruiksfase.

Tabel 3: Invoergegevens gebruiksfase AERIUS

Vervoersbewegingen	Vervoersbewegingen	p/eenheid	Soort bron
Huidige woning	8,2	p/etmaal	lijn
Nieuwe woning	8,2	p/etmaal	lijn
Nieuwe woning	8,2	p/etmaal	lijn



Figuur 4. Toegangsroutes van en naar de Wellenberg 2

De vervoersbewegingen zijn opgedeeld in twee toegangsroutes en lopen vanaf de Rijksweg (nr. 2) en de Raalterweg (nr. 3) naar De Wellenberg 2. De rode lijnen op figuur 3 geven deze routes aan.

# 3 Uitkomsten

## 3.1 Sloop- en bouwfase (Wellenberg 2)

Met AERIUS calculator is de stikstofdepositie berekend voor de ontwikkelingen aan de Wellenberg 2. Het resultaat van de berekening is: “Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/hectare/jaar”. Men kan hierdoor spreken over een niet significante stikstofdepositie. Dit betekent dat de benodigde inzet van mobiele werktuigen en het aantal vervoersbewegingen geen significant negatieve invloed hebben op de instandhoudingsdoelen van stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden. Zie hiervoor de rapportage uit AERIUS in bijlage 1.

## 3.2 Sloopfase 2<sup>e</sup> locatie (Fortmonderweg)

De werkzaamheden die tijdens de sloop aan de Fortmonderweg 21 worden uitgevoerd leiden tot een depositie van 0,00 mol/ha/jaar. Men kan hierdoor tevens spreken over een niet significante stikstofdepositie. Dit betekent dat de benodigde inzet van mobiele werktuigen en het aantal vervoersbewegingen geen significant negatieve invloed hebben op de instandhoudingsdoelen van stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden. Zie hiervoor de rapportage uit AERIUS in bijlage 2.

## 3.3 Gebruiksfase

De stikstofuitstoot in de gebruiksfase leidt tot een depositie van 0,00 mol/ha/jaar. Zie hiervoor ook de rapportage AERIUS in bijlage 3.



## 4 Conclusie

De ontwikkelingen aan de Wellenberg 2 en Fortmonderweg 21 hebben een stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/jaar tot gevolg. Hiermee is een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming, onderdeel stikstof, niet aan de orde voor de desbetreffende werkzaamheden.

# **Bijlage 1: Stikstofberekening sloop- en bouwphase Wellenberg 2**

*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<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*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](http://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:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Reggehave	De Wellenberg 2, 8131 PZ Wijhe

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Wellenberg 2	S13gZSAufcEU	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 januari 2020, 16:31	2020	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	37.97 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

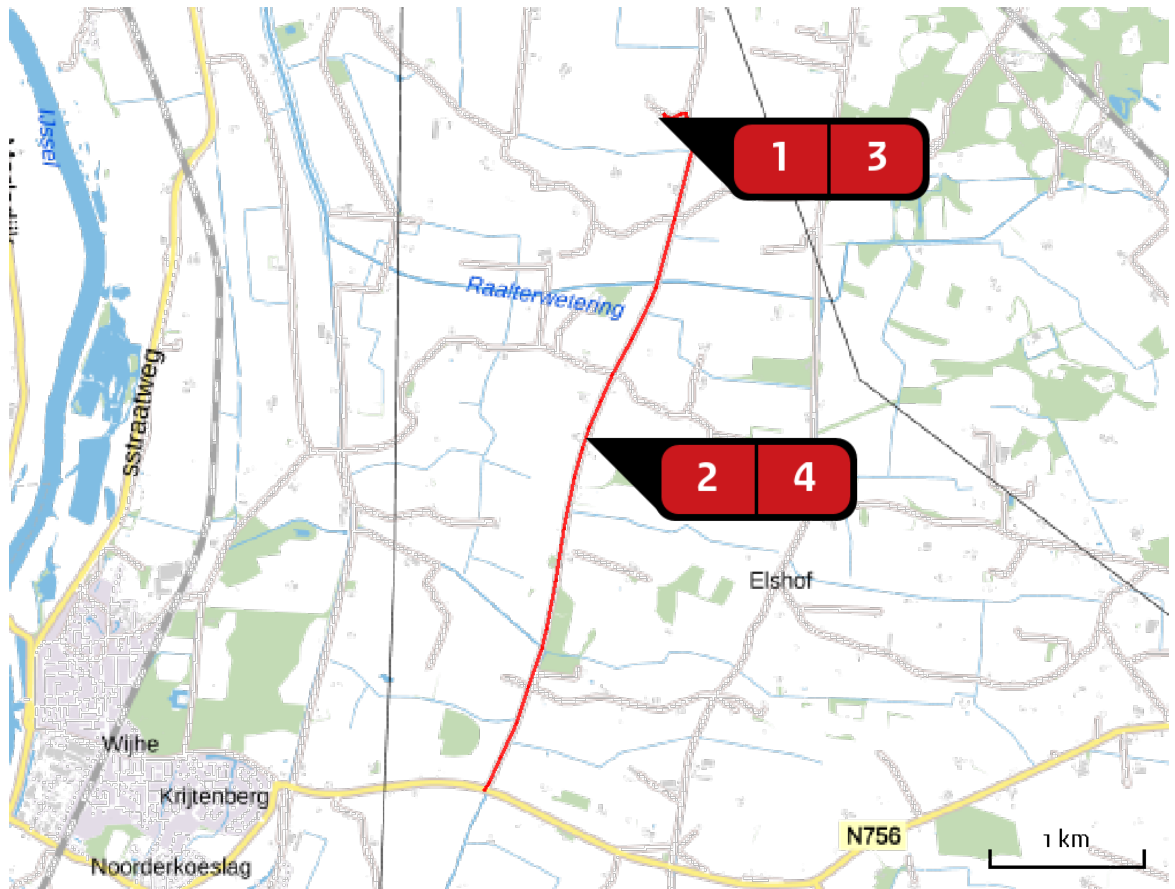
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

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

## Toelichting

Sloop agrarische opstallen en de bouw van twee nieuwe woningen

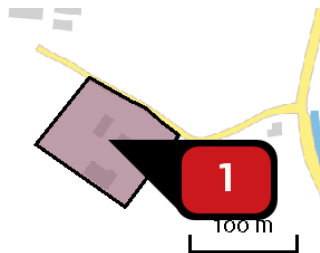
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	 Sloop agrarische opstallen Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	8,16 kg/j
<b>2</b>	 Aan- en afvoer sloopfase Wegverkeer   Buitenwegen	< 1 kg/j	1,12 kg/j
<b>3</b>	 Bouw twee vrijstaande woningen Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	19,50 kg/j
<b>4</b>	 Aan- en afvoer bouwfase Wegverkeer   Buitenwegen	< 1 kg/j	9,19 kg/j

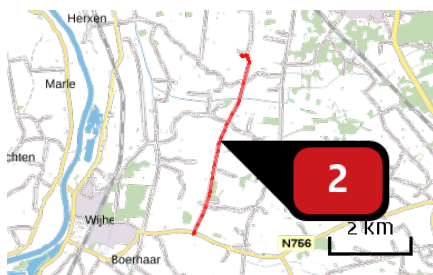
Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam  
Locatie (X,Y)  
NOx

Sloop agrarische opstallen  
209544, 492847  
8,16 kg/j

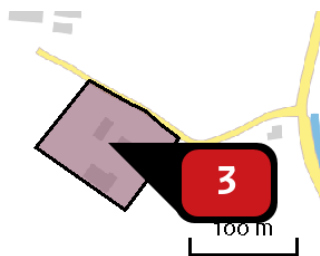
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	4,32 kg/j
AFW	Shovel		4,0	4,0	0,0	NOx	2,11 kg/j
AFW	Bulldozer		4,0	4,0	0,0	NOx	1,73 kg/j



Naam  
Locatie (X,Y)  
NOx  
NH3

Aan- en afvoer sloopfase  
209077, 490778  
1,12 kg/j  
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	30,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	10,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	64,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bouw twee vrijstaande  
woningen

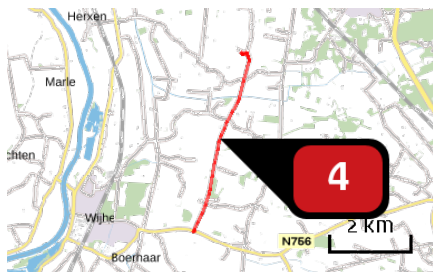
Locatie (X,Y)

209544, 492847

NOx

19,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	7,20 kg/j
AFW	Mobiele bouwkraan		4,0	4,0	0,0	NOx	10,00 kg/j
AFW	Betonpomp		4,0	4,0	0,0	NOx	1,44 kg/j
AFW	Minigraver		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam

Aan- en afvoer bouwfase

Locatie (X,Y)

209077, 490778

NOx

9,19 kg/j

NH<sub>3</sub>

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.250,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	1,77 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	450,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	6,73 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 2019A\_20200113\_49aab7f583

Database versie 49aab7f583

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>



# **Bijlage 2: Stikstofberekening sloopfase Fortmonderweg**

*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<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*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](http://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:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
-	Fortmonderweg 21, 8121 SL Olst

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Sloop schuur	RyoHFxAP5SSR	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
12 mei 2020, 13:13	2020	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	< 1 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

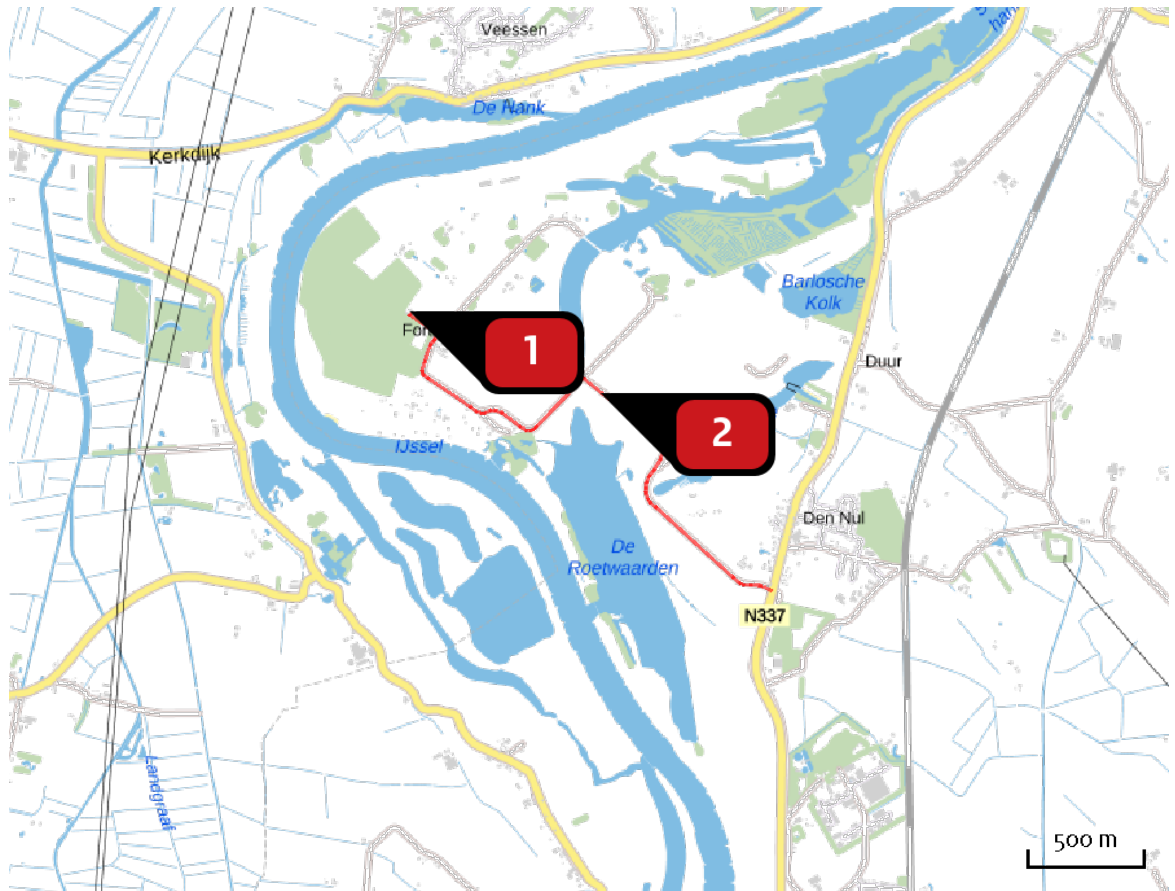
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

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

## Toelichting

Sloop oude schuur

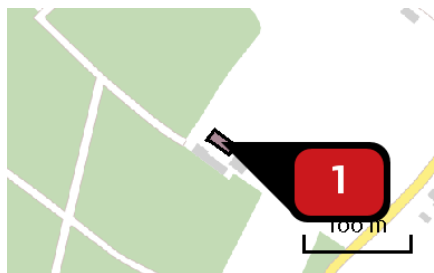
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	 Te slopen schuur Mobile werktuigen   Bouw en Industrie	-	-
2	 Afvoer sloopafval Wegverkeer   Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

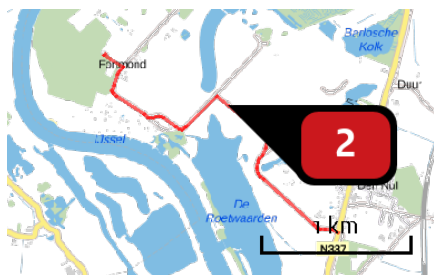
Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam  
Locatie (X,Y)

**Te slopen schuur**  
**202570, 486802**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine		4,0	4,0	0,0		
AFW	Shovel		4,0	4,0	0,0		



Naam  
Locatie (X,Y)  
NOx  
NH3

**Afvoer sloopafval**  
**203392, 486453**  
**< 1 kg/j**  
**< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	46,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	28,0 / 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 2019A\\_20200403\\_6c571f9654](#)

Database [versie 2019A\\_20200403\\_6c571f9654](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

# Bijlage 3: Stikstofberekening gebruiksfase

*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<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*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](http://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:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.



# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Reggehave	De Wellenberg 2, 8131 PZ Wijhe

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Wellenberg 2	S27E1ofsT4rh	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 januari 2020, 16:40	2020	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	14,55 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

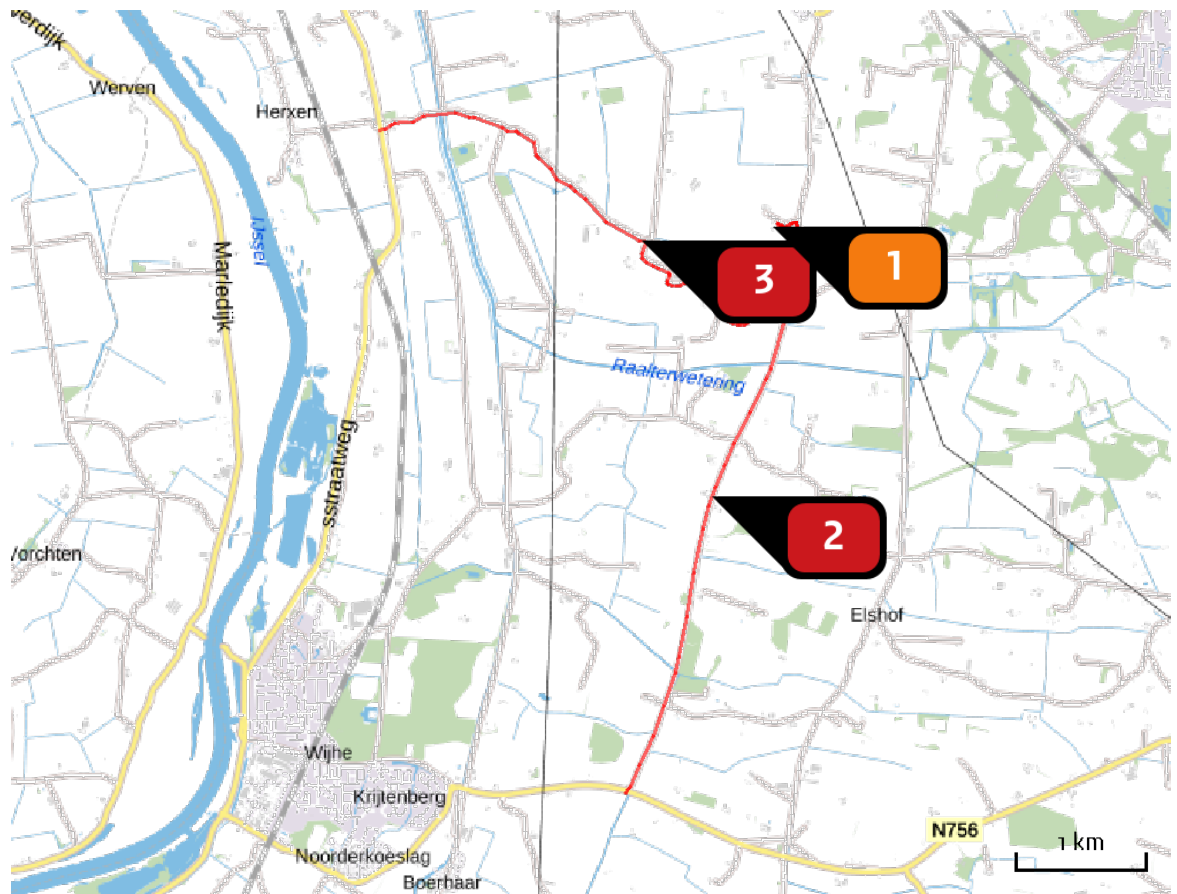
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

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

## Toelichting

Gebruiksfase nieuwe situatie Wellenberg 2

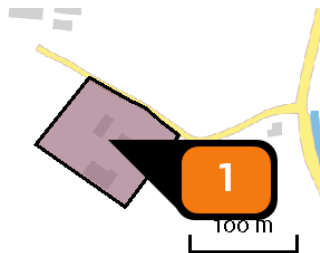
Locatie  
Situatie 1



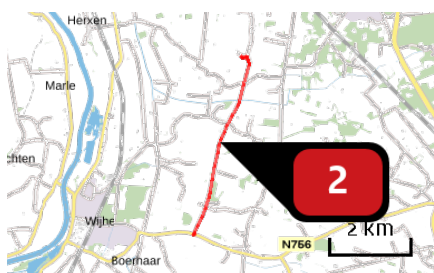
Emissie  
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	2 nieuwe vrijstaande woningen Wonen en Werken   Woningen	-	-
2	Toegangsroute 1 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	7,20 kg/j
3	Toegangsroute 2 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	7,35 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam: 2 nieuwe vrijstaande woningen  
 Locatie (X,Y): 209544, 492847  
 Uitsstoothoogte: 1,0 m  
 Oppervlakte: 0,8 ha  
 Spreiding: 0,5 m  
 Warmteinhoud: 0,000 MW  
 Temporele variatie: Continue emissie



Naam: Toegangsroute 1  
 Locatie (X,Y): 209077, 490778  
 NOx: 7,20 kg/j  
 NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	12,3 / etmaal	NOx NH3	7,20 kg/j < 1 kg/j



Naam: Toegangsroute 2  
 Locatie (X,Y): 208535, 492735  
 NOx: 7,35 kg/j  
 NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	12,3 / etmaal	NOx NH3	7,35 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 2019A\_20200113\_49aab7f583

Database versie 49aab7f583

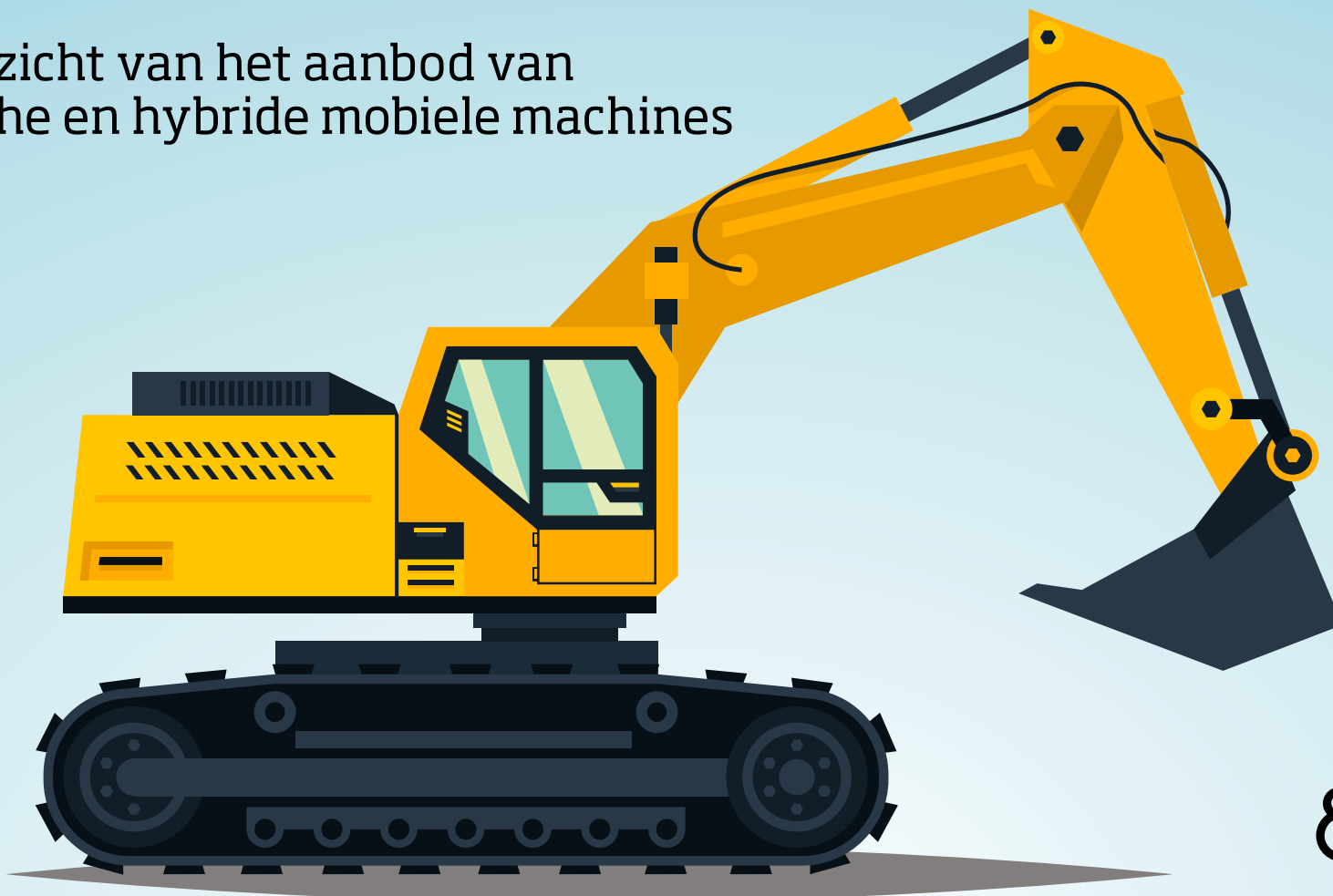
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

# Bijlage 4: Overzicht elektrische werktuigen

# ELEKTRISCHE MOBIELE WERKTUIGEN IN BEELD

een overzicht van het aanbod van  
elektrische en hybride mobiele machines



**NATUUR  
& MILIEU**

# ELEKTRISCHE MOBIELE WERKTUIGEN IN BEELD

## Een overzicht van het aanbod van elektrische en hybride mobiele machines

Mobiele machines zijn goed voor 8% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het verkeer in Nederland, 12% van de NO<sub>x</sub> en 8% van de fijnstofuitstoot.

Naast het klimaateffect, levert dit zowel binnenstedelijk als in het landelijk gebied geluids- en stankoverlast en gezondheidsproblemen op. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) berekent de maatschappelijke kosten van deze luchtvervuiling op ongeveer 1 miljard per jaar<sup>1</sup>

### Duurzame oplossingen

Opdrachtgevers, waaronder gemeenten, zijn vaak op zoek naar duurzame - liefst zero-emissie- mobiele machines. Maar wat is er beschikbaar?

In dit overzicht vindt u het huidige aanbod aan elektrische en hybride mobiele werktuigen in het grondverzet.

Ook laten we zien welke machines binnen één à twee jaar op de markt komen.

### Waarom investeren in elektrische en hybride mobiele werktuigen?

Elektrische en hybride mobiele werktuigen leveren deze voordelen op:

- Elektrische machines zijn stiller en leveren minder geluidsoverlast op voor zowel werknemers als de omgeving.
- Volledig elektrische machines leveren op de bouwplaats geen uitstoot op aan CO<sub>2</sub> en luchtverontreinigende stoffen.
- De kosten voor onderhoud en energie zijn lager dan van machines op fossiele brandstoffen. Dit kostenvoordeel compenseert de hogere aanschafprijs.
- Met name in stedelijk gebied of in stiltegebieden, kan de inzet van elektrische machines een gunningsvoordeel in de aanbesteding opleveren.

1) PBL, 2018. Eric Drissen en Herman Vollebergh: *Monetaire milieuschade in Nederland*

2) *Bij hybride is sprake van twee krachtbronnen. Bij mobiele machines veelal een elektromotor en een diesel aangedreven motor*

3) *Voor specificaties kunt u contact opnemen met de leverancier*

### Focus

We hebben bij de inventarisatie gevraagd naar volledig elektrische machines en hybride modellen<sup>2</sup> die toegepast worden in het grondverzet. De elektrische aandrijving kan plaatsvinden via oplaadbare accu's of via een voedingskabel die aangesloten is op (kracht)stroom. Een belangrijk criterium bij elektrische machines is de capaciteit van de accu. Veel leveranciers geven aan dat elektrische machines zeker een 'werkdag' zijn in te zetten, een en ander afhankelijk van de omvang van het accupakket.<sup>3</sup>

### Marktontwikkelingen

De ontwikkelingen gaan snel: leveranciers geven aan dat verschillende typen elektrische machines in ontwikkeling zijn. Ook de mogelijkheid van waterstof wordt onderzocht: (groene) waterstof kan op termijn een goede mogelijkheid zijn voor toepassing in mobiele werktuigen, maar is op dit moment in deze sector nog in de onderzoeksfase.

## Laadschoppen tot 8 ton, op banden

Merk/type	gewicht in ton/klasse	aandrijving	% CO <sub>2</sub> -besparing <sup>4</sup>	verkrijgbaar in NL	website	e-mail
Ahlmann AZ95 volta440	7	accu	100%	eind 2019	www.ahlmann.nl	info@ahlmann.nl
Ahlmann AZ95 tele volta440	7	accu	100%	eind 2019		
Ahlmann AZ95 volta144	7	accu	100%	eind 2019		
Ahlmann AZ95 tele volta144	7	accu	100%	eind 2019		
Ahlmann AZ45 volta144	4,5	accu	100%	2020		
G2200E	2,2	accu	100%	okt 2019	www.tobroco-giant.com	info@tobroco.com
G2200E X-TRA	2,2	accu	100%	okt 2019		
Kramer 5055E	4	accu	100%	reeds verkrijgbaar	www.nemaco.nl	info@nemaco.nl
Schäffer 2445	2,8	accu	100%	reeds verkrijgbaar	www.verhoevenbv.com	
Sherpa 100 Eco miniloader	0,7	accu	100%	reeds verkrijgbaar	www.sherpaminiloader.com	info@sherpaminiloader.com
Volvo L20	onbekend	accu	100%	Tweede helft 2020	www.smt.network/nl	info.nl@smt.network
Volvo L25	4,9	accu	100%	Tweede helft 2020		
Volvo L28	onbekend	accu	100%	Tweede helft 2020		
Wacker Neuson WL20e	2,3	elektrisch	100%	reeds verkrijgbaar	www.wackergroup.com	info-nl@eu.wackergroup.com
Weidemann 1160 E-Hoftrac	2,4	accu	100%	reeds verkrijgbaar	www.weidemann.nl	info@weidemann.nl

## Laadschoppen boven 8 ton, op banden

Merk/type	gewicht in ton/klasse	aandrijving	% CO <sub>2</sub> -besparing <sup>4</sup>	verkrijgbaar in NL	website	e-mail
Ahlmann AZ150 volta440	10,5	accu	100%	2020	www.ahlmann.nl	info@ahlmann.nl

## Graafmachines mini

Merk/type	gewicht in ton/klasse	aandrijving	% CO <sub>2</sub> -besparing <sup>4</sup>	verkrijgbaar in NL	website	e-mail
Bobcat E10 Hybride	1,3	hybride, voedingskabel*	100%	reeds verkrijgbaar	www.intertechno.nl	info@inter techno.nl
Bobcat E10e (Elektrisch)	1,2	elektrisch	100%	reeds verkrijgbaar		
Caterpillar 301.8 Z-line	2	accu	100%	2020	www.pon-cat.com/nl	equipment.nl@pon-cat.com
Caterpillar 307.5 Z-line	8	accu	100%	2020		
Caterpillar 310 Z-line	10	accu	100%	2020		
Hyundai R18-9 E	1,8	accu	100%	aug. 2019	www.vanderspek.nl	info@vanderspek.nl
Hyundai R35-9 E	3,5	accu	100%	dec. 2019		
JCB/19 E	1,9	accu	100%	reeds verkrijgbaar	www.jcb.com/nl-nl	
Kubota U10-3	1,1	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar	www.meerman.nl	info@meerman.nl
Kubota KX019-4	1,8	accu	100%	reeds verkrijgbaar		



Limach E18.1	1,8	accu	100%	reeds verkrijgbaar	www.est-bv.nl	info@est-bv.nl
Limach E20.1	2	accu	100%	reeds verkrijgbaar		
Takeuchi TB210RH	1,3	hybride, voedingskabel*	100%	reeds verkrijgbaar	www.verhoevenbv.com	info@verhoevenbv.com
Takeuchi TB216H	2	hybride, voedingskabel*	100%	reeds verkrijgbaar		
Takeuchi TB220e	2	accu	100%	2020		
Takeuchi TB250	5	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Volvo ECR25	2,5	accu	100%	Tweede helft 2020	www.smt.network/nl	info.nl@smt.network
Volvo EC18	1,8	accu	100%	Tweede helft 2020		
Volvo EC20	2	accu	100%	Tweede helft 2020		
Volvo EC27	2,7	accu	100%	Tweede helft 2020		
Wacker Neuson EZ17e	onbekend	accu	100%	Eerste helft 2020	www.wackergroup.com	info-nl@eu.wackergroup.com

\* kan elektrisch of op diesel werken. Indien elektrisch 100% CO<sub>2</sub> besparing

## Graafmachines (wiel) op banden

Merk/type	gewicht in ton/klasse	aandrijving	% CO <sub>2</sub> -besparing <sup>4</sup>	verkrijgbaar in NL	website	e-mail
Mecalac e12	11,5	accu	100%	mei 2020	www.ahlmann.nl	info@ahlmann.nl
Mecalac 9MWR volta440	9	accu	100%	2020		
Mecalac 11MWR volta440	11	accu	100%	2020		

## Graafmachines (rups)

Merk/type	gewicht in ton/klasse	aandrijving	% CO <sub>2</sub> -besparing <sup>4</sup>	verkrijgbaar in NL	website	e-mail
Caterpillar 320/323F Z-line	23	accu	100%	2020	www.pon-cat.com/nl	equipment.nl@pon-cat.com
Hitachi ZH 210LC-5	20	hybride	100%	reeds verkrijgbaar	www.hitachicm.nl	info@hitachicm.nl
Hitachi EX 1200-6E	120	voedingskabel	100%	leverbaar op aanvraag		
Hitachi ZE85	8,5	accu	100%	2019		
Hitachi ZE1	<8,5	accu	100%	2019		
Kobelco SK210HLC-10	20	hybride	20,00%	reeds verkrijgbaar	www.kemp-groep.nl	info@kemp-groep.nl
Volvo EC300E	29,3-32,7	hybride	17%	reeds verkrijgbaar	www.smt.network/nl	info.nl@smt.network

## Overslagmachines

Merk/type	gewicht in ton/klasse	aandrijving	% CO <sub>2</sub> -besparing <sup>4</sup>	verkrijgbaar in NL	website	e-mail
Fuchs MHL810	16 ton/ 9 mtr	voedingskabel	100%	2019	www.vanderspek.nl	info@vanderspek.nl
Fuchs MHL820	22 ton/ 9.5 mtr	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Fuchs MHL831	24 ton/ 11 mtr	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Fuchs MHL835	26 ton/ 11 mtr	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Fuchs MHL840	29 ton/ 12.6 mtr	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Fuchs MHL850	34 ton/ 15 mtr	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Fuchs MHL860	48 ton/ 16.5 mtr	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Fuchs MHL870	54 ton / 16,7 mtr	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Fuchs MHL875	62 ton / 18 mtr	voedingskabel	100%	2020		
Fuchs MHL890	87 ton / 22 mtr	voedingskabel	100%	2019		
Sennebogen/8130EQ	129-141 ton/27 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar	www.smt.network/nl	info.nl@smt.network
Sennebogen/8160EQ	165 ton/31 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/821	30 ton/12 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/825	33 ton/13 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/830	54 ton/17 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/835	74 ton/20 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/8400EQ	320 ton/42 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/850	87 ton/21 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/855 E Hybrid	77-110 ton/21 meter	hybride	20%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/860 E Hybrid	79-105 ton/23 meter	hybride	20%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/870 E Hybrid	90 ton/21 meter	hybride	20%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/875 E Hybrid	165 ton/27 meter	hybride	20%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/880EQ	215-300 ton/35 meter	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Sennebogen/895 E Hybrid	390 ton/40 meter	hybride	20%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP50ZE	12	accu	100%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP5020ZE	24	accu	100%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP5015WW	15	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP5020WW	20	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP5025WW	25	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP5030WW	30	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP5035WW	35	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		
Solmec EXP5045WW	45	voedingskabel	100%	reeds verkrijgbaar		

4) Vermelde reductie %'s zijn afkomstig van machineleveranciers en/of verkregen van fabrikanten. Machines op accu's of met voedingskabels stoten tijdens gebruik op locatie geen CO<sub>2</sub> uit (tank to wheel).  
Hybride machines die zowel op elektriciteit als op fossiele brandstoffen werken komen uit op een lagere CO<sub>2</sub>-emissie.

## Werkwijze

Natuur & Milieu heeft in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en in samenwerking met de branchevereniging BMWT een inventarisatie gedaan onder leveranciers. Er is gevraagd naar zero-emissie en hybride mobiele werktuigen die op dit moment leverbaar zijn, of uiterlijk in 2020 beschikbaar komen. Tevens is via internet gezocht naar bestaande modellen en informatie.

Daarbij hebben we ons beperkt tot machines voor het grondverzet, ervan uitgaande dat deze een hoog energieverbruik hebben en/of er een groot potentieel voor elektrisch aangedreven machines ligt. Gevraagd is naar: laadschoppen in diverse categorieën, (mini)graafmachines, trilplaten en -stampers, schrankladers, dumpers, overslagmachines, bulldozers, (asfalt)walsen en asfaltwerkmachines.

Op basis van de respons en deskresearch bleek dat voor een aantal van deze categorieën geen elektrische of hybride uitvoeringen beschikbaar zijn. Deze categorieën zijn om die reden dan ook niet in dit overzicht opgenomen. Het gaat om trilplaten en -stampers, schrankladers, dumpers, bulldozers, (asfalt)walsen en asfaltwerkmachines.

Het concept-overzicht is ter controle en aanvulling gestuurd aan de bedrijven die de lijst hebben ingevuld. Modellen van machines waar geen of onvoldoende betrouwbare informatie voor beschikbaar is, zijn niet opgenomen in het overzicht.

Voor veel machines wordt door de leveranciers aangegeven dat deze najaar 2019 of in 2020 beschikbaar komen. Voor zover er voldoende relevante informatie beschikbaar is, zijn deze machines opgenomen in dit overzicht. Machines waarvan de leverdatum na 2020 ligt zijn niet opgenomen.

Dit overzicht bevat een 'state of the art' van zero-emissie mobiele werktuigen uit het grondverzet. Maar de ontwikkelingen gaan snel. Het verdient dan ook aanbeveling om bij inzet of aanschaf van alle typen mobiele machines bij de leverancier na te vragen of er elektrische modellen beschikbaar zijn.

Natuur & Milieu en BMWT hebben zich ingezet om een zo compleet mogelijk overzicht op te stellen en de gevonden informatie zo goed mogelijk geverifieerd. Natuur & Milieu en BMWT zijn echter niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden of omissies.

Mocht er in dit overzicht een (categorie) machine ontbreken dan kunt u dit mailen aan [info@bmwt.nl](mailto:info@bmwt.nl). Meer informatie over Het Nieuwe Draaien vindt u op [www.greendehetnieuwedraaien.nl](http://www.greendehetnieuwedraaien.nl).

Utrecht, september 2019

Met dank aan leveranciers van mobiele machines en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor hun bijdragen.





Eelerwoude

[www.eelerwoude.nl](http://www.eelerwoude.nl)