

**Herontwikkeling Jochem Janszplantsoen
Odijk**
Onderzoek stikstofdepositie

Opdrachtgever

Plegt-Vos West

Contactpersoon

de heer B. Winkelhorst

Kenmerk

R074357aa.200UK8M.tvz

Versie

02_001

Datum

20 januari 2020

Auteur

T. (Thijs) van Zonsbeek BSc

J.J. (Jacob Jan) van Burg MSc

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Onderzoeksvraag- en doel.....	3
1.1.1	Sloop- en bouwfase	3
1.1.2	Gebruiksfase	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Emissiegegevens van mobiele werktuigen	5
2.1.1	Heimachine	5
2.1.2	Mobiele kraan.....	6
2.1.3	Betonwagen	6
2.1.4	Graafmachine.....	7
2.2	Emissiegegevens wegverkeer	8
3	Resultaten	9
4	Conclusie	10
5	Verwijzing.....	11

Bijlage

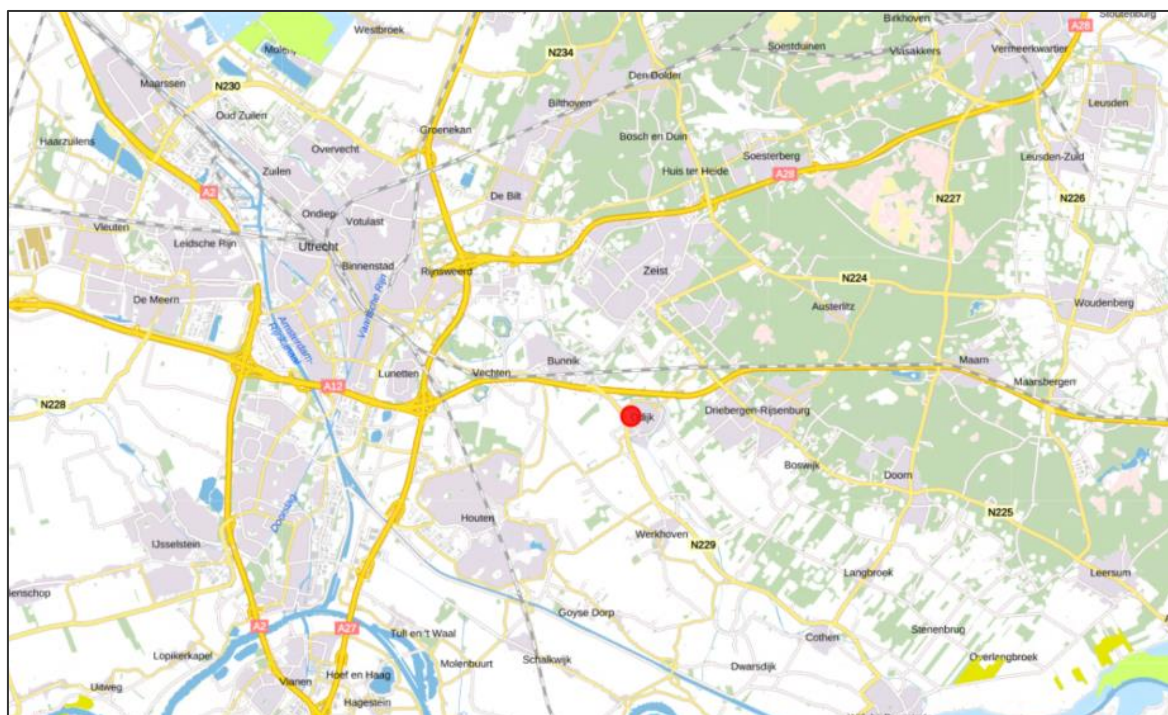
Bijlage I AERIUS-uitvoerbestand

1 Inleiding

1.1 Onderzoeksvraag- en doel

Plegt-Vos is voornemens om ter plaatse van het Jochem Janszplantsoen in Odijk 12 grondgebonden sociale huurwoningen en 20 sociale huurappartementen te realiseren (in opdracht van woningcorporatie Portaal). Op dit moment zijn op de locatie 12 sociale huurwoningen aanwezig, in zes blokken van twee aaneengesloten woningen. De bestaande woningen worden gesloopt, waarna 12 nieuwe grondgebonden woningen en 20 appartementen worden gerealiseerd. De 20 appartementen komen in een woongebouw met twee bouwlagen, de grondgebonden woningen in twee blokken van vier en twee blokken van twee.

In het kader van de hiervoor benodigde herziening van het bestemmingsplan is een berekening van de stikstofdepositie nodig. De berekening heeft betrekking op de sloop-, bouw- en gebruiksfase. LBP|SIGHT heeft de berekening uitgevoerd en de resultaten verwerkt in dit rapport.



Figuur 1.1

Kaartuitsnede met plangebied (rode stip) en omliggende Natura 2000-gebieden in donkergroen, lichtgroen en lichtblauw. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is het gebied 'Kolland & Overlangbroek' met stikstofgevoelige habitatten op circa 11,8 km van de plangebied.

1.1.1 Sloop- en bouwfase

Tijdens de sloop- en bouwphase wordt gebruikgemaakt van mobiele machines die stikstofoxiden (NOx) emitteren. Daarnaast zijn voertuigbewegingen nodig om bouw materiaal en personeel van en naar de bouwlocatie te vervoeren. Vanwege de mogelijke verzurende werking van de emissies door de bouwactiviteiten op Natura 2000-gebieden, moet in het kader van de Wet natuurbescherming bezien worden of er sprake is van stikstofdepositie, en zo ja of dit tot significant negatieve effecten kan leiden.

1.1.2 Gebruiksfase

De geprojecteerde 12 grondgebonden sociale huurwoningen en 20 sociale huurappartementen zorgen voor een toename van de stikstofuitstoot door verkeersbewegingen ten gevolge van de woonfunctie. De stikstofuitstoot tijdens de gebruiksfase blijft beperkt tot de verkeersbewegingen, omdat de nieuwbouwwoningen niet worden aangesloten op het gasnet c.q. gasloos worden.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten van de berekening gekwantificeerd. Hoofdstuk 3 beschrijft de rekenresultaten. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies.

2 Uitgangspunten

Voor de sloop van de bestaande 12 grondgebonden woningen en de bouw van de 12 nieuwe grondgebonden sociale huurwoningen en 20 sociale huurappartementen zijn diverse mobiele werktuigen en voertuigen nodig. In tabel 2.1 is dit materieel en hun inzet gedurende de sloop- en bouwfase opgesomd. Er wordt uitgegaan van een sloop- en bouwfase van maximaal een jaar, waarbij in datzelfde jaar ook het volledige gebruik van het plangebied c.q. de verkeersbewegingen in de gebruiksfase worden beschouwd. Opgemerkt wordt dat dit nadrukkelijk een worst-case inschatting betreft, omdat het wegverkeer tijdens de gebruiksfase is beschouwd alsof dit al volledig plaatsvindt tijdens de sloop- en bouwfase.

Tabel 2.1

Overzicht van beschouwde mobiele werktuigen en voertuigen.

Materieel	Brandstof	Inzetduur/aantal
Heimachine	Diesel	28 uur
Mobiele kraan	Diesel	346 uur
Betonwagen	Diesel	53 uur
Graafmachine	Diesel	824 uur
Vrachtauto's aan-/en afvoer materiaal	Diesel	251 vrachten
Busjes bouwplaats personeel	Mix diesel/benzine	1440 vrachten
Personenauto's gebruiksfase	Mix diesel/benzine	27.740 bewegingen

De bovenstaande data betreffen inschattingen. Omdat de sloop- en bouwfases zich niet exact laten plannen, moet uitgegaan worden van aannames.

2.1 Emissiegegevens van mobiele werktuigen

In onderstaande tabellen is de emissiekwantificering van de verschillende mobiele werktuigen inzichtelijk gemaakt. Omdat vooraf nog niet te zeggen is welk materieel exact ingezet wordt, is uitgegaan van representatieve machines. Er is uitgegaan van machines uit 2014 en nieuwer (Stage IV) met een gangbaar vermogen. De jaarvracht NO_x is berekend middels onderstaande formule:

$$\text{Jaarvracht in kg} = [\text{Gemiddelde belasting (kW)}] * [\text{Bedrijfstijd (uur/jaar)}] * [\text{Emissiefactor NO}_x \text{ (g/kWh)}] * [\text{TAF-factor NO}_x] / 1000$$

2.1.1 Heimachine

In tabel 2.2 is de emissiekwantificering inzichtelijk gemaakt.

Tabel 2.2

Emissiekwantificering heimachine

Type	Heimachine
Max. vermogen kraanmotor (kW)	224
Gemiddelde belasting [%] (TNO, 2009)	100%
Gemiddelde belasting [kW] (TNO, 2009)	224
Bedrijfstijd [uur/jaar]	28
Bouwjaar	2014
Emissieklasse	Stage IV-Q
Emissiefactor NOx [g/kWh]	0,4
TAF-Groep (TNO, 2009)	geen
TAF-factor NOx (TNO, 2009)	1
Jaarvracht NOx [kg]	2,6

2.1.2 Mobiele kraan

In tabel 2.3 is de emissiekwantificering inzichtelijk gemaakt.

Tabel 2.3

Emissiekwantificering mobiele kraan

Type	Mobiele kraan
Max. vermogen kraanmotor (kW)	105
Gemiddelde belasting [%] (TNO, 2009)	100%
Gemiddelde belasting [kW] (TNO, 2009)	105
Bedrijfstijd [uur/jaar]	346
Bouwjaar	2014
Emissieklasse	Stage IV-R
Emissiefactor NOx [g/kWh]	0,4
TAF-Groep (TNO, 2009)	Geen
TAF-factor NOx (TNO, 2009)	1
Jaarvracht NOx [kg]	14,6

2.1.3 Betonwagen

De betonwagen zorgt op twee manieren voor emissies:

- De verkeersbewegingen van de betonwagen zijn opgenomen in het vrachtverkeer tijdens de bouwfase.

- De emissies ten gevolge van het lossen van beton op locatie zijn in tabel 2.4 inzichtelijk gemaakt. De betonwagen heeft een lostijd van een uur en wordt maximaal 53 keer ingezet. In totaal komt dit dus neer op een gebruiksduur van 53 uur.

Tabel 2.4

Emissiekwantificering betonwagen

Type	Betonwagen	Opmerking
Max vermogen	330	Het vermogen van een betonwagen komt overeen met dat van een vrachtauto. Aangenomen wordt dat een gemiddelde vrachtauto 450 pk vermogen heeft. Dit komt overeen met 330 kW.
Gemiddelde belasting [%] (TNO, 2009)	30%	Bij het lossen van beton fungeert de vrachtautomotor als generator. Daarom is een gemiddelde belasting behoren bij 'generator' toegepast.
Gemiddelde belasting [kW] (TNO, 2009)	99	
Bedrijfstijd [uur/jaar]	53	
Bouwjaar	>2015	
Emissieklasse	EuroVI	
Emissiefactor	0,4	
TAF-Groep (TNO, 2009)	N.v.t	
TAF-factor NOx	1,1	
Jaarvracht NOx [kg]	2,4	

2.1.4 Graafmachine

De graafmachine zorgt op twee manieren voor emissies:

- De graafmachine wordt van en naar de planlocatie vervoert per vrachtwagen. Deze verkeersbewegingen zijn opgenomen in het vrachtverkeer tijdens de bouwfase.
- In tabel 2.5 is de emissiekwantificering van de inzet van de graafmachine op locatie inzichtelijk gemaakt.

Tabel 2.5

Emissiekwantificering graafmachine

Type	Graafmachine
Max vermogen	125
Gemiddelde belasting [%] (TNO, 2009)	60%
Gemiddelde belasting [kW] (TNO, 2009)	75
Bedrijfstijd [uur/jaar]	824
Bouwjaar	>2015
Emissieklasse	EuroVI

Type	Graafmachine
Emissiefactor	0,4
TAF-Groep (TNO, 2009)	Excavator
TAF-factor NOx	0,87
Jaarvracht NOx [kg]	21,6

2.2 Emissiegegevens wegverkeer

Tabel 2.6

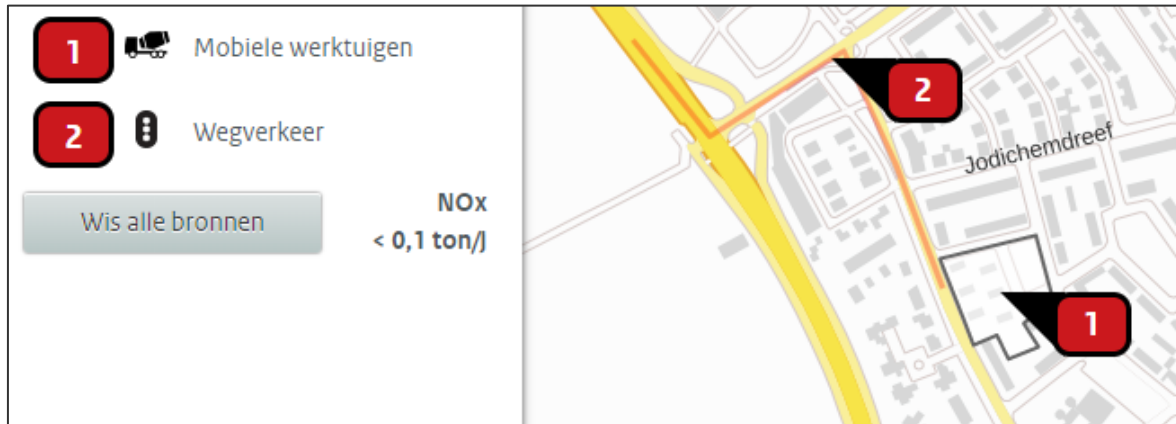
Overzicht totaal voertuigbewegingen

Verkeersoort	Totaal aantal bewegingen
Vrachtverkeer sloop- en bouwfase	251 vrachten, komt overeen met 502 bewegingen
Middelzwaar vrachtverkeer bouwplaats personeel	1440 vrachten, komt overeen met 2880 bewegingen
<i>Wegverkeer tijdens gebruiksfase</i>	<i>27.740 bewegingen</i>

De rijroute is gemodelleerd vanaf het plangebied via de Singel naar de Schoudermantel (N229), vanaf hier is het verkeer opgenomen is het heersende verkeersbeeld.

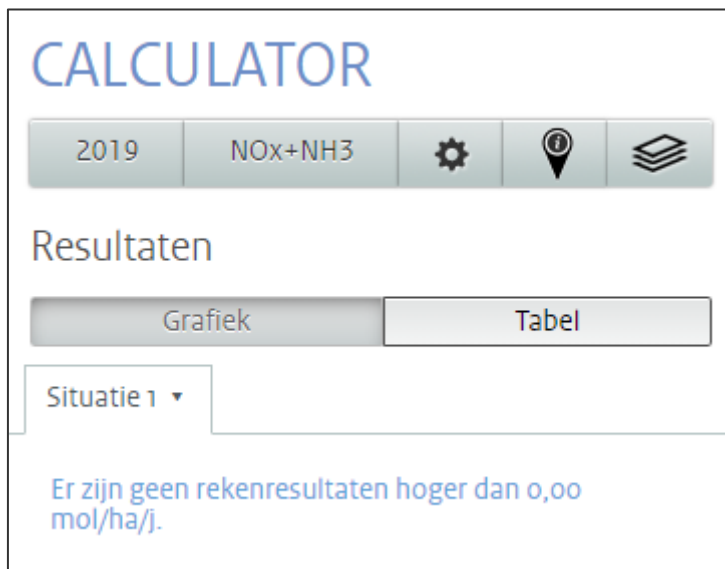
3 Resultaten

Het project heeft in totaal (bouw- en gebruiksfase) circa 46 kilogram NOx-emissie tot gevolg. In figuur 3.1 is het AERIUS-model opgenomen.



Figuur 3.1
AERIUS-model.

Het hiervoor weergegeven model is doorgerekend. Dit resulteert in de uitkomst dat er geen rekenresultaten zijn hoger dan 0,00 mol per hectare per jaar, zie ook figuur 3.2. De volledige AERIUS-uitvoerbestand is bijgevoegd als bijlage I.



Figuur 3.2
Resultaat AERIUS-berekening.

4 Conclusie

Aan de hand van de uitgevoerde berekening worden de volgende conclusies getrokken:

- De sloop- en bouwfase hebben vanwege de inzet van mobiele werktuigen en vervoertuigbewegingen NOx-emissie tot gevolg. Tijdens de gebruiksfase zorgen verkeersbewegingen voor NOx-emissie.
- Op circa 11,8 kilometer afstand ligt het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen: Kolland & Overlangbroek.
- De totale emissie voor de bouw- en gebruiksfase bedraagt circa 46 kilogram NOx.
- Deze emissie leidt niet tot stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden hoger dan 0,00 mol per hectare per jaar.
- Uitgaande van de rekenresultaten is er geen relevant nadelig effect voor Natura 2000-gebieden te verwachten.

LBP|SIGHT BV



T. (Thijs) van Zonsbeek BSc



J.J. (Jacob Jan) van Burg MSc

5 Verwijzing

TNO. (2009). *Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)*. Utrecht: TNO.

Bijlage I

AERIUS-uitvoerbestand

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:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

LBP SIGHT

Kelvinbaan 40, 3439MT Nieuwegein

Activiteit

Omschrijving

AERIUS kenmerk

Odijk

RqNxA1gEocg4

Datum berekening

Rekenjaar

Rekenconfiguratie

20 januari 2020, 21:44

2020

Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1

NOx

46,04 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

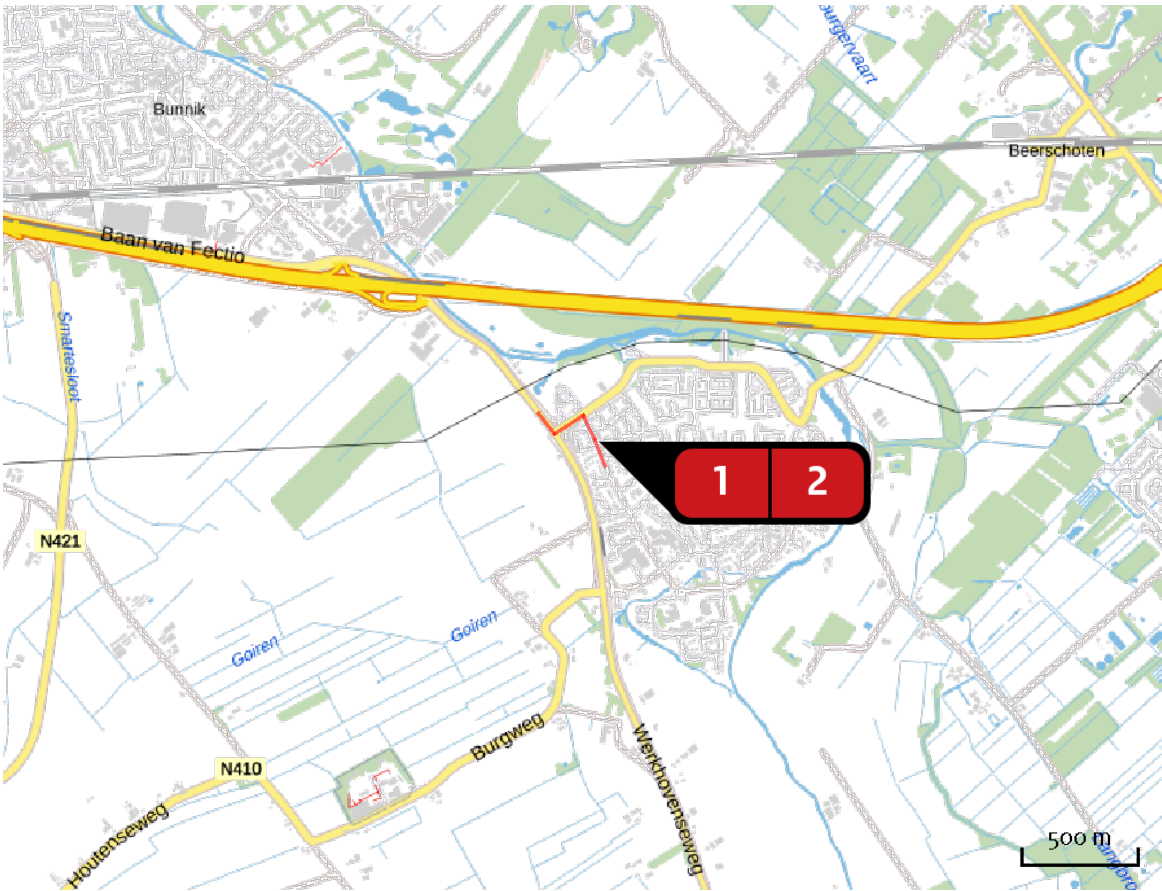
Natuurgebied

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

Toelichting

Nieuwbouw appartementen

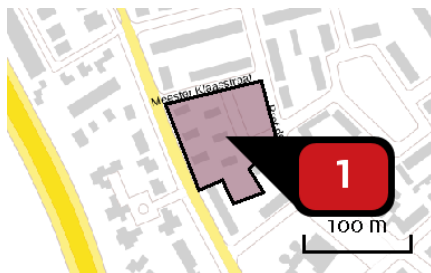
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	33,90 kg/j
2	Wegverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	12,14 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

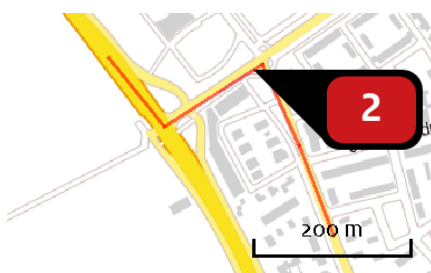
NOx

Mobiele werktuigen

144205, 451614

33,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heimachine		4,0	4,0	0,0	NOx	2,60 kg/j
AFW	Mobiele kraan		4,0	4,0	0,0	NOx	7,30 kg/j
AFW	Betonwagen		4,0	4,0	0,0	NOx	2,40 kg/j
AFW	Graafmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	21,60 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Wegverkeer

144047, 451832

12,14 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	502,0 / jaar	NOx NH ₃	1,30 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	2.880,0 / jaar	NOx NH ₃	5,62 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	27.740,0 / jaar	NOx NH ₃	5,23 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>