

Memo AERIUS Calculatie

Onderwerp	AERIUS berekening Hartje Eindhoven te Eindhoven
Opdrachtgever	SDK Vastgoed b.v.
Datum	15 mei 2020
Auteur	Nora Bauland
Tweede lezer	Rianne Arendsen
Kenmerk	NBD/008/181529

1. Aanleiding

In opdracht van SDK Vastgoed b.v. is voor het plan Hartje Eindhoven te Eindhoven een AERIUS berekening gemaakt. Door middel van deze berekening is inzichtelijk gemaakt of het plan in de realisatiefase dan wel de gebruiksfase zorgt voor een toename van stikstofdepositie in (nabijgelegen) Natura 2000-gebieden.

2. Plan

Het plan bestaat uit de realisatie van 3 woongebouwen met in totaal 264 wooneenheden. Op de begane grond van deze gebouwen komt 493 m² met een commerciële functie.

De locatie van het plan is het perceel aan de Gerard Philipslaan te Eindhoven.



Figuur 1: Locatie Hartje Eindhoven

Het meest nabijgelegen Natura2000-gebied is Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux op een afstand van circa 5 kilometer ten zuiden van de planlocatie.

3. Realisatiefase

Op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens ten aanzien van stikstofemissie is er voor de realisatiefase onderscheid gemaakt in stikstofemissie als gevolg van materieel op de bouwplaats en de verkeersaantrekkende werking van de realisatie.

De realisatiefase van Hartje Eindhoven duurt ongeveer 2 jaar. De totale stikstofemissie is verdeeld over 2 bouwjaren en paar jaar ingevoerd in de AERIUS Calculator. In paragraaf 3.1 en 3.2 zijn de uitgangspunten van de emissie gegeven.

3.1 Materieel

In tabel 1 en 2 zijn de stikstofemissies van de inzet van het materieel en de machines weergegeven, per jaar. De ingevoerde parameters zijn in lijn met de gegevens zoals deze zijn opgenomen in het rekenmodel van AERIUS.

Gegevens met betrekking tot het type materieel, stage klasse en motorvermogen zijn verkregen van de opdrachtgever.

De motorische belastingen zijn gebaseerd op de publicatie 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)'¹.

Tabel 1: Realisatiefase, overzicht stikstofemissie materieel en machines 2021

Omschrijving	Materieel, machine	Stage-klasse	Vermogen [kW]	Emissiefactor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg]
Grondwerk	Kraan	IIIB	105	3,3	280	60%	58,2
	Shovel	IIIA	115	4	200	60%	55,2
	Minigraver	IIIA	12,5	7,5	240	60%	13,5
Casco	Boorstelling	IV	500	0,4	320	60%	38,4
Totaal							165,3

Tabel 2: Realisatiefase, overzicht stikstofemissie materieel en machines 2022

Omschrijving	Materieel, machine	Stage-klasse	Vermogen [kW]	Emissiefactor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg]
Casco t/m	Mobiele kraan	IV	291	0,4	320	60%	22,3
afbouw	Verreiker	IV	150	0,4	640	60%	23,0
Totaal							45,3

3.2 Verkeer

De beschouwde verkeersaantrekkende werking gedurende de realisatiefase is beperkt tot de aanvoer van materieel per vrachtwagen en vervoer van personeel dat gebruik maakt van licht verkeer (personenwagen of bestelbus). Het aantal verkeersbewegingen is gebaseerd op de verkregen gegevens van opdrachtgever.

Het verkeer wordt vanaf de PSV-laan, of vanaf de kruising van de PSV-laan met de Steenstraat/Glaslaan/Philitelaaan of de Vonderweg, opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Voor de berekening wordt uitgegaan van het slechtste geval. Het verkeer rijdt over de Gerard Philipslaan, Anton Philipslaan en PSV-laan. Het uitgangspunt is dat de helft van de voertuigen gebruik maakt van de PSV-laan in noordwestelijke richting en de

¹ Hulskotte, J.H.J., & R.P. Verbeek, 2009. Emissiemodel mobiele machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof afzet. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

andere helft in zuidoostelijke richting. Vanaf de kruisingen is het uitgangspunt dat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

De gehanteerde emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer² voor het jaar 2021. In de AERIUS-calculaties is voor 2022 de emissiefactor voor die jaren meegenomen. Het werkverkeer is evenredig verdeeld over de bouwjaren van de projecten (2 jaar). De ingevulde gegevens van het eerste bouwjaar zijn weergegeven in tabel 3. Ieder jaar wordt de emissiefactor lager, dit is terug te vinden in de berekeningen in de bijlage.

Tabel 3: Realisatiefase, overzicht stikstofemissie verkeer 2021

Omschrijving	Aantal vervoersbewegingen	Afstand per vracht (m)	Afstand (km)	Emissiefactor (g/km)	NOx kg
Licht verkeer noord	7585	380	2882	0,334	0,96
Licht verkeer zuid	7585	460	3489	0,334	1,17
Zwaar verkeer noord	1421,5	380	540	5,556	2,99
Zwaar verkeer zuid	1421,5	460	654	5,556	3,62
Totaal per jaar					8,74

4. Gebruiksfase

In de gebruiksfase is er sprake van een toename van verkeer ten opzichte van de autonome situatie. De woningen worden zonder gasaansluiting gerealiseerd, zodat geen sprake is van andere significante stikstofbronnen dan het verkeer van en naar het plan.

In de directe omgeving zijn zowel woongebouwen als kantoorgebouwen aanwezig. Het door het plan gegenereerde verkeer onderscheidt zich daarom in beperkte mate van het overige verkeer op de wegen. Voor de gebruiksfase is het uitgangspunt dat het verkeer van en naar de planlocatie in het heersende verkeersbeeld is opgenomen zodra het op de Steenstraat/Glaslaan/Philitelaaan of de Vonderweg komt. In noordelijke richting rijdt het verkeer over de Gerard Philipslaan, de Anton Philipslaan en de PSV-laan, de lengte van de rijlijn bedraagt 380 meter. In zuidelijke richting rijdt het verkeer ook over de Gerard Philipslaan, de Anton Philipslaan en de PSV-laan, de lengte van de rijlijn bedraagt 460 meter.

De totale stikstofemissie voor de gebruiksfase in het jaar 2023 bedraagt 13,9 kg NOx.

Onderstaande onderbouwing van de verkeersgeneratie van het plan is aangeleverd door de opdrachtgever:

² Document 'Emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen' van 15 maart 2019, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Tabel 4: Gebruiksfase, verkeersgeneratie

	Vervoersbeweging per etmaal Hartje Eindhoven
Bruto verkeersgeneratie ³	589 (+)
Mobiliteitscorrectie deelmobiliteit	350 (-)
Mobiliteitscorrectie deelauto's	68 (+)
Totaal	307

De gehanteerde emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer, gebaseerd op het document 'emissiefactoren snelwegen en niet snelwegen, versie maart 2019', voor het jaar 2023. De gegevens zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Gebruiksfase, overzicht stikstofemissie verkeer

Gebouw	Omschrijving	Aantal bewegingen (/etmaal)	Afstand per beweging (m)	Afstand (km/jaar)	Emissiefactor (g/km)	NOx (kg)
Hartje Eindhoven	Licht verkeer noord	154	380	21.374	0,29	6,3
	Licht verkeer zuid	154	460	25.874	0,29	7,6
Totaal						13,9

5. Resultaten berekeningen

De beschreven emissies zijn ingevoerd in AERIUS calculator (versie september 2019A).

Voor de realisatiefase blijkt dat de stikstofemissie van in totaal 228 kg niet leidt tot een toename van stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is terug te vinden als bijlage bij deze memo.

Voor de gebruiksfase blijkt dat stikstofemissie van 13,9 kg niet leidt tot een toename van stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is terug te vinden als bijlage bij deze memo.

Gesteld kan worden dat de stikstofdepositie geen belemmering oplevert voor de planontwikkeling.

Bijlage

- 1: Realisatiefase (2021): Invoer en resultaat AERIUS calculator
- 2: Realisatiefase (2022): Invoer en resultaat AERIUS calculator
- 4: Gebruiksfase (2023): Invoer en resultaat AERIUS calculator

³ Bepaald aan de hand van 'Toekomstbestendig parkeren' publicatie 381 CROW

Bijlage 1 Realisatiefase (2021): Invoer en resultaat AERIUS calculator

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
Aveco de Bondt	Gerard Philipslaan, 1234AB Eindhoven

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Hartje Eindhoven	RYD3Q6pPNynT	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 mei 2020, 11:18	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	174,04 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

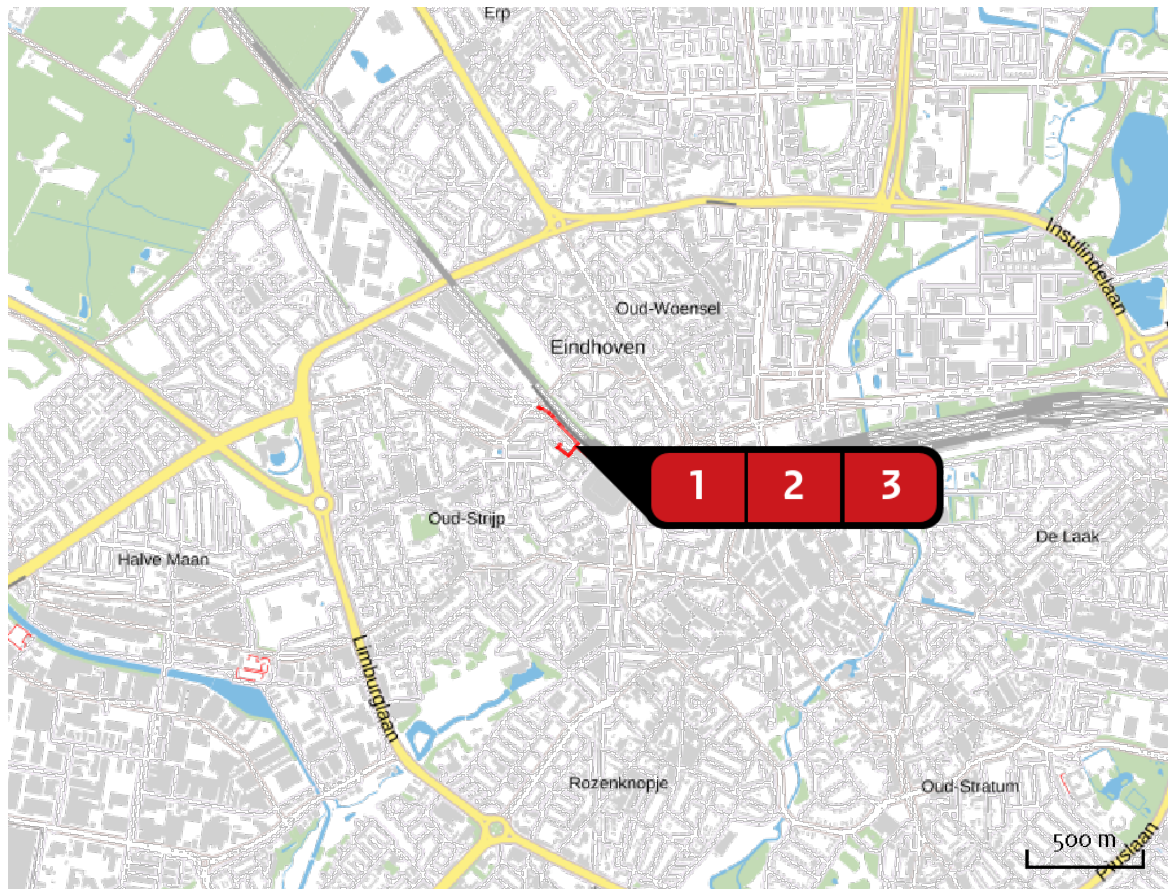
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Nieuwbouw 3 woongebouwen met deels commerciële functie op de begane grond

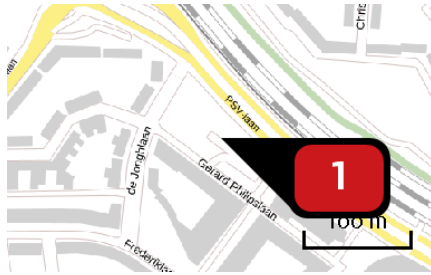
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1  Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	165,30 kg/j
2  Bouwverkeer noord Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	3,95 kg/j
3  Bouwverkeer zuid Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,79 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Mobiele werktuigen
160386, 383847
165,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kraan		4,0	4,0	0,0	NOx	58,20 kg/j
AFW	Shovel		4,0	4,0	0,0	NOx	55,20 kg/j
AFW	Minigraver		4,0	4,0	0,0	NOx	13,50 kg/j
AFW	Boorstelling		4,0	4,0	0,0	NOx	38,40 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bouwverkeer noord
160423, 383873
3,95 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.422,0 / jaar	NOx NH3	2,99 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	7.585,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer zuid

Locatie (X,Y)

160534, 383758

NOx

4,79 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.422,0 / jaar	NOx NH ₃	3,62 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	7.585,0 / jaar	NOx NH ₃	1,17 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 2 Realisatiefase (2022): Invoer en resultaat AERIUS calculator

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
Aveco de Bondt	Gerard Philipslaan, 1234AB Eindhoven

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Hartje Eindhoven	Rwmhugm2qzsk	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 mei 2020, 11:19	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	53,71 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

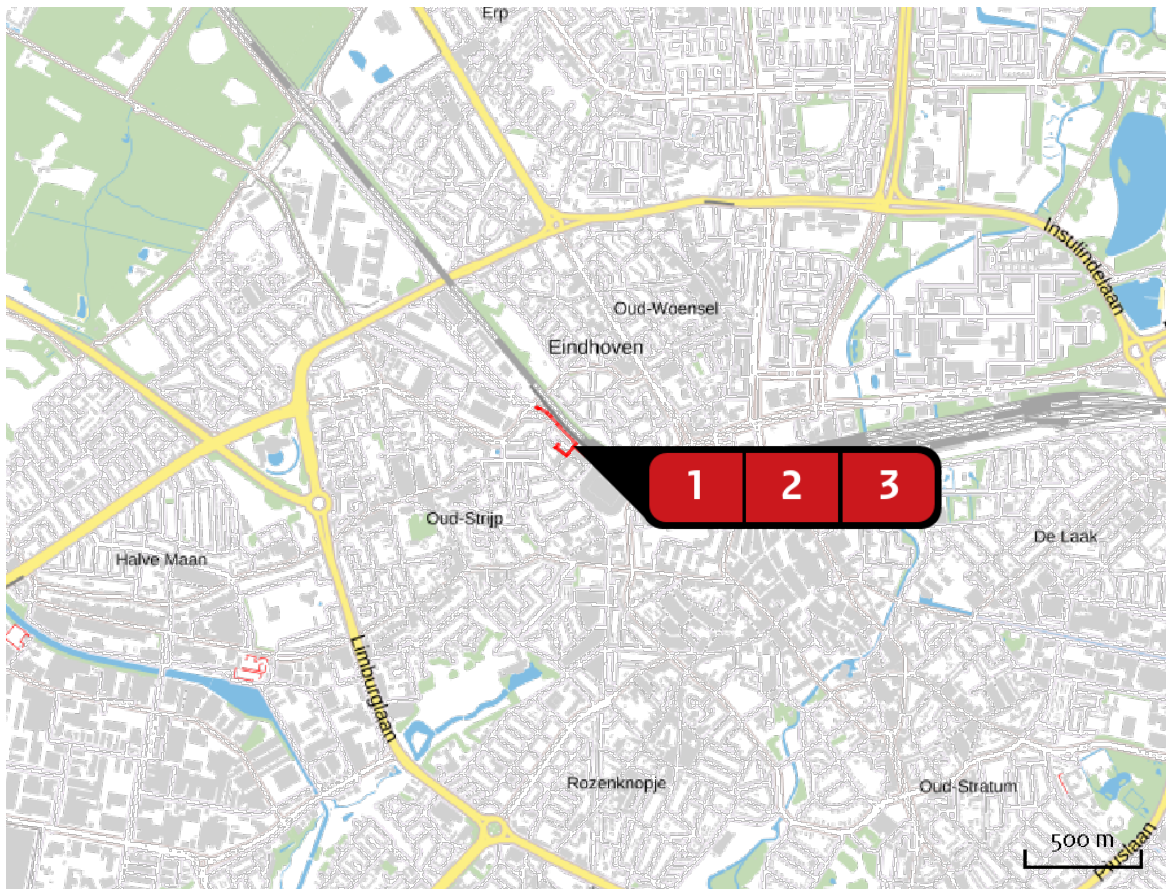
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Nieuwbouw 3 woongebouwen met deels commerciële functie op de begane grond

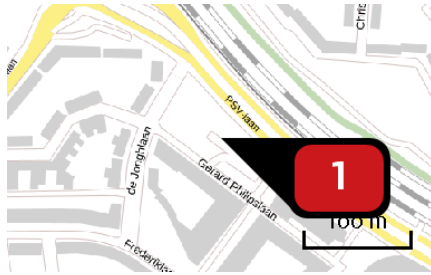
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1  Mobile werktuigen Mobile werktuigen Bouw en Industrie	-	45,30 kg/j
2  Bouwverkeer noord Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	3,80 kg/j
3  Bouwverkeer zuid Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,61 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Mobiele werktuigen
160386, 383847
45,30 kg/j

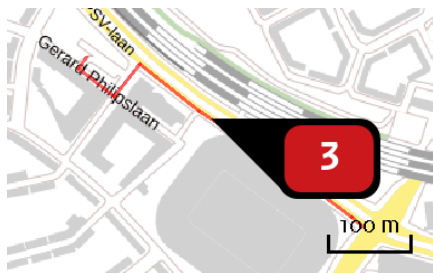
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kraan		4,0	4,0	0,0	NOx	22,30 kg/j
AFW	Verreiker		4,0	4,0	0,0	NOx	23,00 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bouwverkeer noord
160423, 383873
3,80 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.422,0 / jaar	NOx NH3	2,90 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	7.585,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer zuid

Locatie (X,Y)

160534, 383758

NOx

4,61 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.422,0 / jaar	NOx NH ₃	3,51 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	7.585,0 / jaar	NOx NH ₃	1,10 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 Gebruiksfase (2023): Invoer en resultaat AERIUS calculator

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
Aveco de Bondt	Gerard Philipslaan, 1234AB Eindhoven

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Hartje Eindhoven	Rbd3zd8hwyDc	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
30 maart 2020, 13:25	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	13,83 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

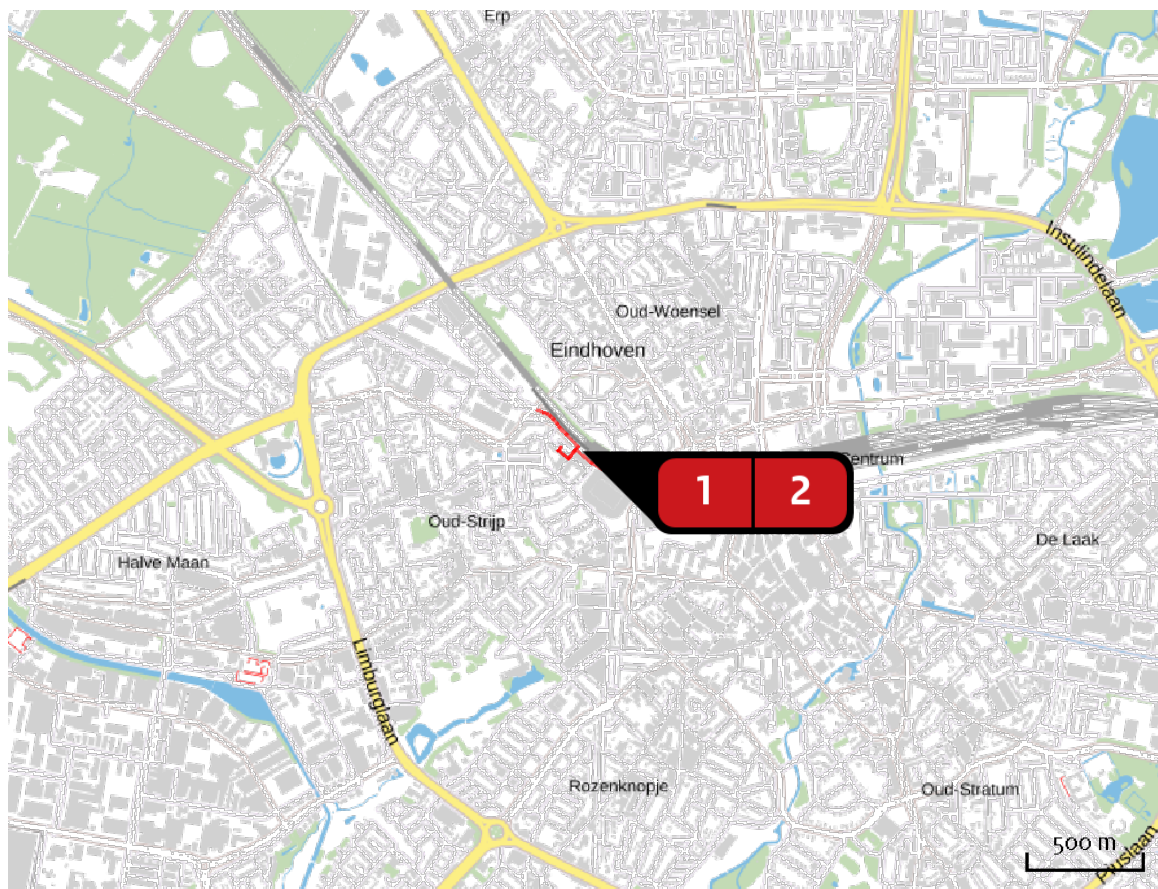
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruikersfase

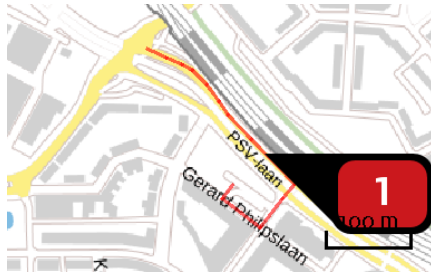
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

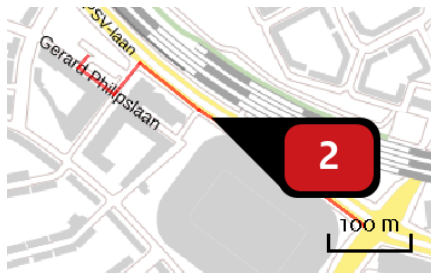
Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Noord Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	6,26 kg/j
2	Zuid Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	7,58 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Noord**
 Locatie (X,Y) **160422, 383874**
 NOx **6,26 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	154,0 / etmaal	NOx NH3	6,26 kg/j < 1 kg/j



Naam **Zuid**
 Locatie (X,Y) **160534, 383759**
 NOx **7,58 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	154,0 / etmaal	NOx NH3	7,58 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_20200327_c5ea8671e4](#)

Database [versie 2019A_20200327_c5ea8671e4](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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