

Memo AERIUS Calculatie

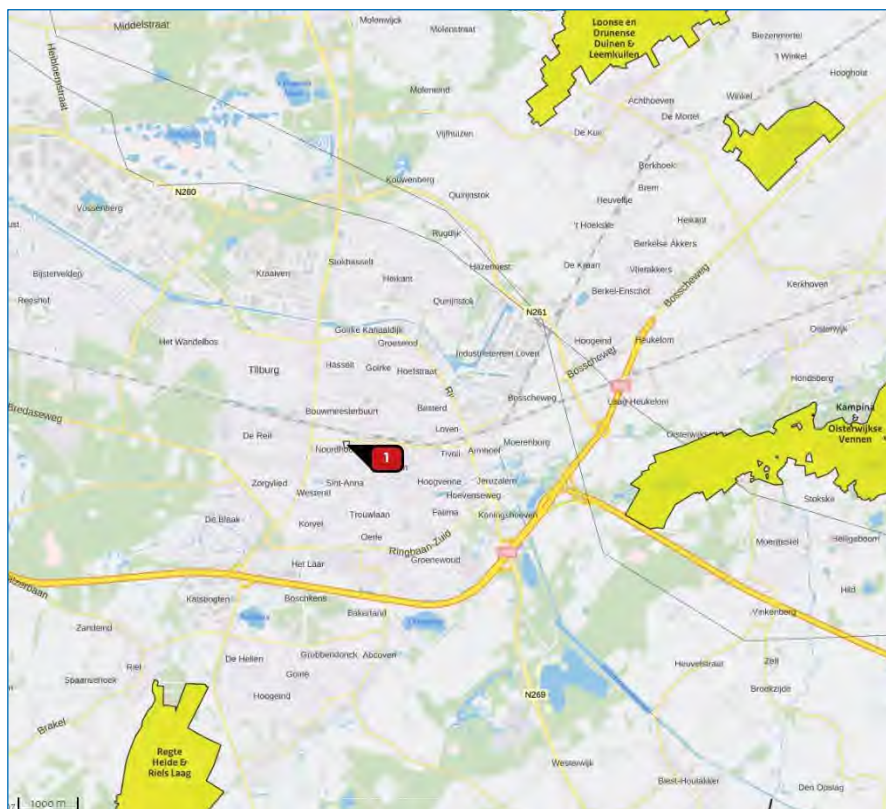
Onderwerp	AERIUS berekening Tilburg Talent Square fase 2
Opdrachtgever	Van de Ven Bouw en Ontwikkeling B.V., T.a.v. mevr. K. Cramwinckel
Datum	19 mei 2020
Auteur	Huub Kuipers, adviseur
Tweede lezer	Maikel Nouws, adviseur
Kenmerk	WM/19342276/04

1. Aanleiding

In opdracht van Van de Ven Bouw en Ontwikkeling BV is voor het plan TTS2 te Tilburg 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 Natura 2000-gebieden.

2. Plan

Het plan bestaat uit de bouw van maximaal 158 appartementen op een braakliggend terrein. Het gaat om hoogbouw (21 lagen) en laagbouw (5 lagen) met eronder een half-verdiepte kelder. De locatie van het plan is gelegen naast TTS1 op de hoek van St. Ceciliastraat en Hart van Brabantlaan langs het spoor in Tilburg (afbeelding 1). De realisatie zal een doorlooptijd hebben van circa 24 maanden in het jaar 2021 en 2022. Het plangebied ligt op circa 4,8 km afstand van omliggende Natura 2000-gebieden.

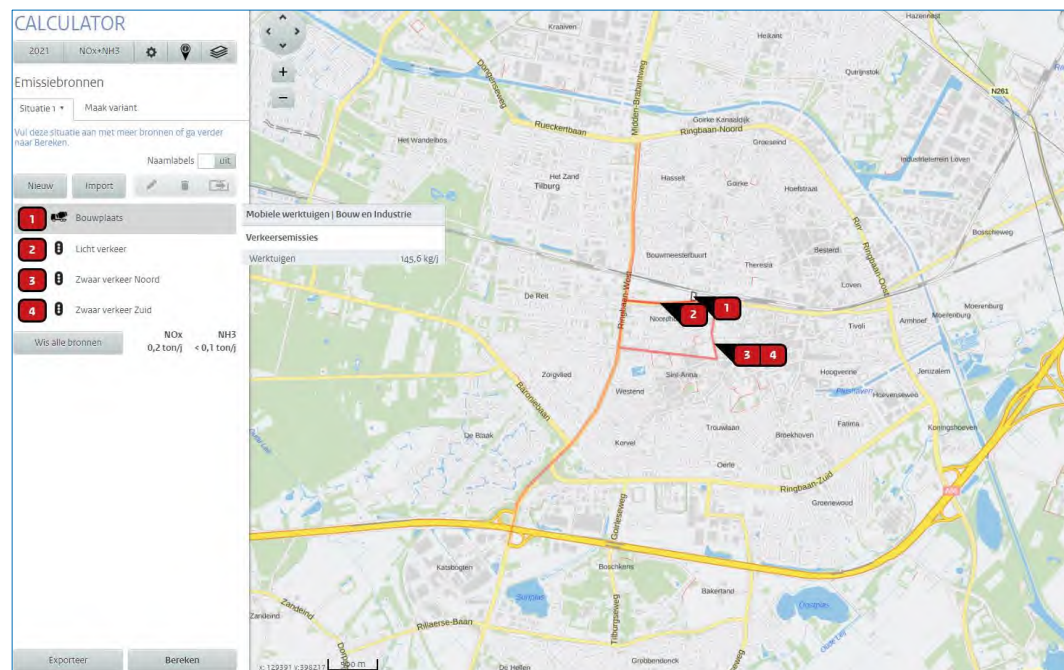


Afbeelding 1: Locatie plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (AERIUS versie 2019A).

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 totale stikstofemissie bedraagt 175,3 kg NOx. Deze emissie is ingevoerd in de AERIUS Calculator, zie afbeelding 2. In paragraaf 3.1 en 3.2 zijn de uitgangspunten van de emissie gegeven. Hiervan is 145,6 kg afkomstig van het materieel op de bouwplaats en 29,7 kg wordt veroorzaakt door transportbewegingen.



Afbeelding 2: Invoer realisatiefase in AERIUS (versie 2019A)

3.1 Materieel

In tabel 1 zijn de ingevoerde bronnen en de daar bijhorende specifieke gegevens weergegeven voor het materieel op de bouwplaats. 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 en motorvermogen zijn verkregen via de opdrachtgever, waarvan de specificaties zijn aangeleverd door een potentiële aannemer voor het werk. Het aantal uur dat materieel wordt ingezet is eveneens opgegeven door de opdrachtgever en hierbij is uitgegaan van de worstcase-benadering dat alle draaiuren plaatsvinden in het jaar 2021. Een deel van de draaiuren zal namelijk in 2022 plaatsvinden.

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

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

Tabel 1: Realisatiefase, overzicht stikstofemissie materieel en machines.

Materieel, machine	Specificaties	Stage-klasse	Vermogen [kW]	Emissie-factor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg/j]
Rupskraan (30 ton)	VOLVO EC380E	IIIB	226	3,3	40	60	17,9
Boorstelling	Woltman C9.3B (Ad Blue)	IV	560	0,4	120	60	16,1
Betonmixer	5-asser	IV	315	0,4	150	60	11,3
Giekpomp	M-42-5 Putzmeister	IV	330	0,4	140	60	11,1
Injectiepomp	Fundex	IV	47	0,4	20	60	0,2
Betonpomp	VOLVO FM (type VTJR3)	IV	278	0,46	300	60	23,0
Midigraver (10 ton)	Neuson (600L bakinhoud)	IIIB	102	3,3	80	60	16,2
Mobiele telekraan	Liebherr LTM 1050-3.1.1	IIIB	270	3,3	80	60	42,8
Shovel	VOLVO L70 (TD 45B)	IIIB	87	3,3	40	60	6,9
Torenkraan	Comansa 21 LC 450-20T (140 Amp)	Elektrisch			2640		0,0
Personenlift	400 volt (63 Amp)	Elektrisch			2640		0,0
Totaal							145,6

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 de opdrachtgever. Hierin is aangenomen dat alle opgegeven verkeersbewegingen plaatsvinden in het jaar 2021.

Het lichte verkeer bereikt het plangebied vanuit Ringbaan-West via de Hart van Brabantlaan naar de Sint Ceciliastraat. De rijlijn voor het licht verkeer bedraagt 700 meter (retour 1400 meter). Het zware verkeer zal zowel vanuit de noordzijde als de zuidzijde het plangebied bereiken. Het uitgangspunt is genomen dat het verkeer vanaf de Hasselt-rotonde bij de Midden-Brabantweg (de noordzijde) opgaat in het heersende verkeersbeeld en aan de zuidzijde bij de A65 (zie afbeelding 2). Beide routes draaien vanaf de Ringbaan-west de Bredaseweg op en via de Noordhoekring een ronde via de Midden-Brabantweg. De rijlijn voor het zware verkeer bedraagt 6200 meter (retour) vanaf de noordzijde en 7500 meter (retour) vanuit de zuidzijde.

De gehanteerde emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer² voor het jaar 2021. De ingevulde gegevens zijn weergegeven in tabel 2. De emissie is berekend door AERIUS 2019A op basis van kencijfers voor licht- en zwaar verkeer.

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

Tabel 2: Realisatiefase van het totale project, overzicht verkeersbewegingen.

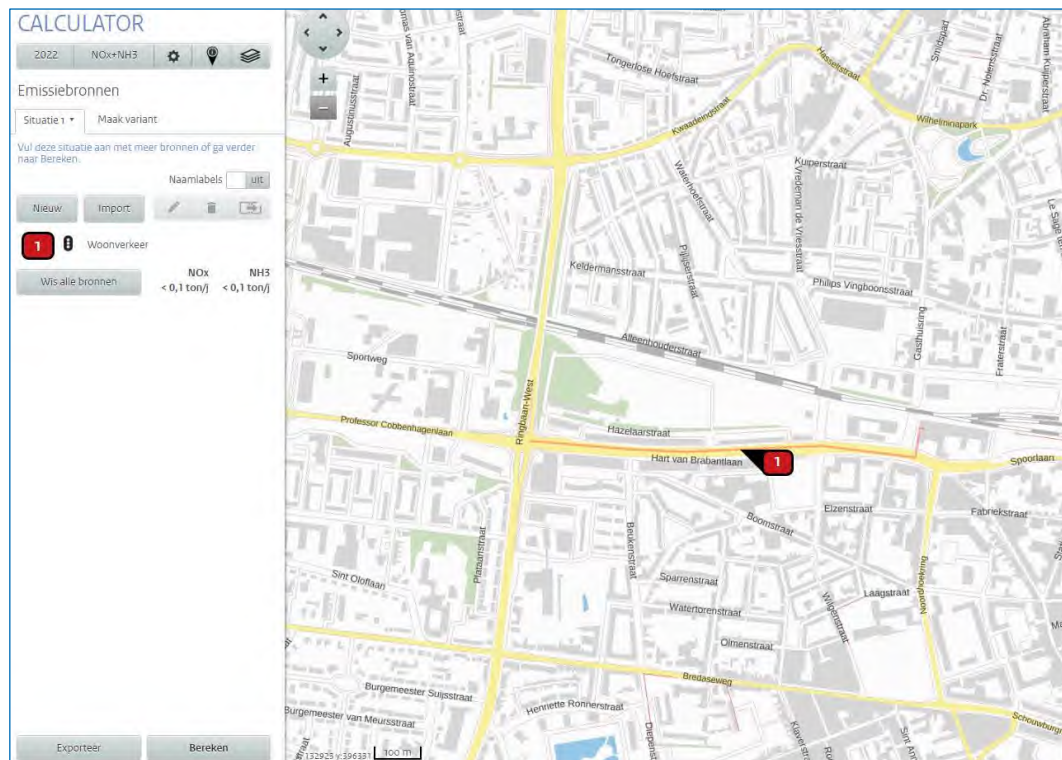
Verkeerstype	Omschrijving	Verkeersgeneratie aantal voertuigen	Afstand retour (m)	Afstand (km/jaar)	NO _x (kg/j)
Licht verkeer	Personeel bouwplaats	6380	1400	8932	3,1
Zwaar verkeer	Vrachtwagen-Noord	393	6200	2434	12,1
Zwaar verkeer	Vrachtwagen-Zuid	393	7500	2944	14,5
Totaal					29,7

4. Gebruiksfase

In de gebruiksfase is sprake van een toename van verkeer ten opzichte van de autonome situatie. In het gebouw wordt gebruik gemaakt van stadsverwarming, zodat geen sprake is van andere significante stikstofbronnen dan het verkeer van en naar het plangebied.

Het licht verkeer bereikt het woongebied vanuit de Ringbaan-West via de Hart van Brabantlaan naar parkeergarage De Knegtel aan de Gasthuisring en de naastgelegen parkeerkelder van het plangebied. Ook de terugweg verloopt via deze weg. De lengte van de rijlijn van de heen- en terugweg bedraagt 950 meter (retour 1900 meter) voor het woonverkeer. Het uitgangspunt is dat het licht verkeer vanaf hier behoort tot het heersende verkeersbeeld.

De totale stikstofemissie bedraagt 46,7 kg NO_x. Deze stikstofemissie is ingevoerd in de AERIUS Calculator, zie afbeelding 3. Hierna zijn de uitgangspunten voor de bepaling van de emissie gegeven.



Afbeelding 3: Invoer gebruiksfase in AERIUS (versie 2019A)

De verkeersgeneratie van het plan is bepaald op basis van CROW-publicatie 317 'Kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Uitgegaan is van huurwoningen in de omgeving 'schil centrum'. Op basis van CBS-kaart uit 2017 is bepaald dat de omgevingsadressendichtheid ter hoogte van het plangebied 4.879 adressen/km² bedraagt. Dit is aan te merken als een zeer stedelijke omgeving. Deze gegevens bepalen dat het maximale aantal verkeersbewegingen voor sociale- en middeldure huurappartementen 2,6 per woning per etmaal is.

De emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer, gebaseerd op het document 'emissiefactoren snelwegen en niet snelwegen, versie maart 2019', voor het jaar 2022. De gegevens zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Gebruiksfase, overzicht stikstofemissie verkeersbewegingen.

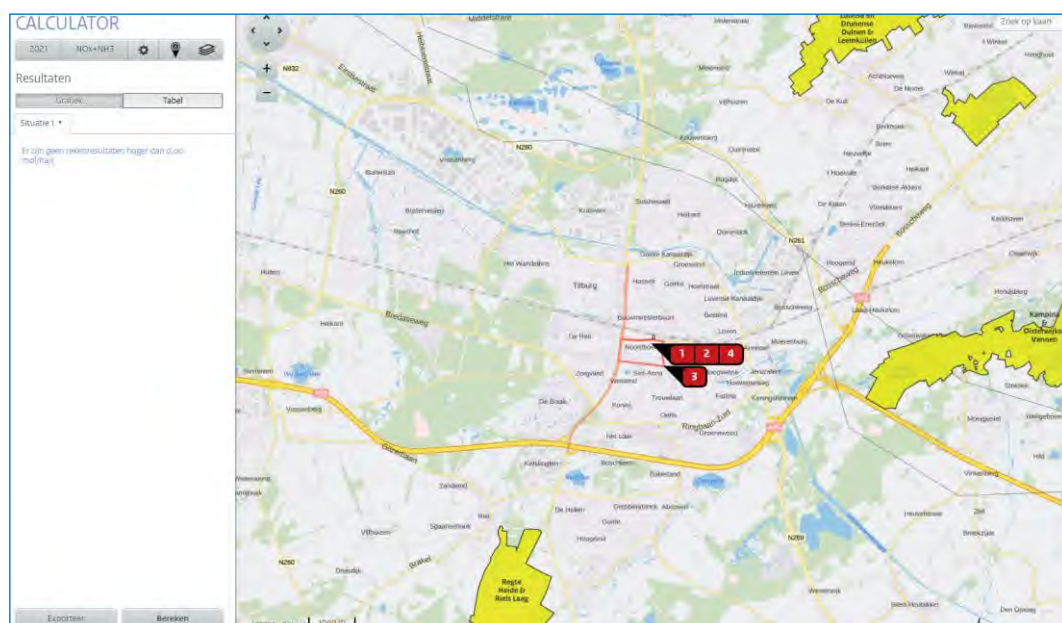
Omschrijving	Verkeersgeneratie per woning	Aantal bewegingen (/etmaal)	Afstand enkele rit (m)	Afstand (km/jaar)	Emissiefactor (g/km)	NOx kg
Licht verkeer	2,6 per woning per dag	411	950	142.445	0,294	46,7

5. Resultaten berekeningen

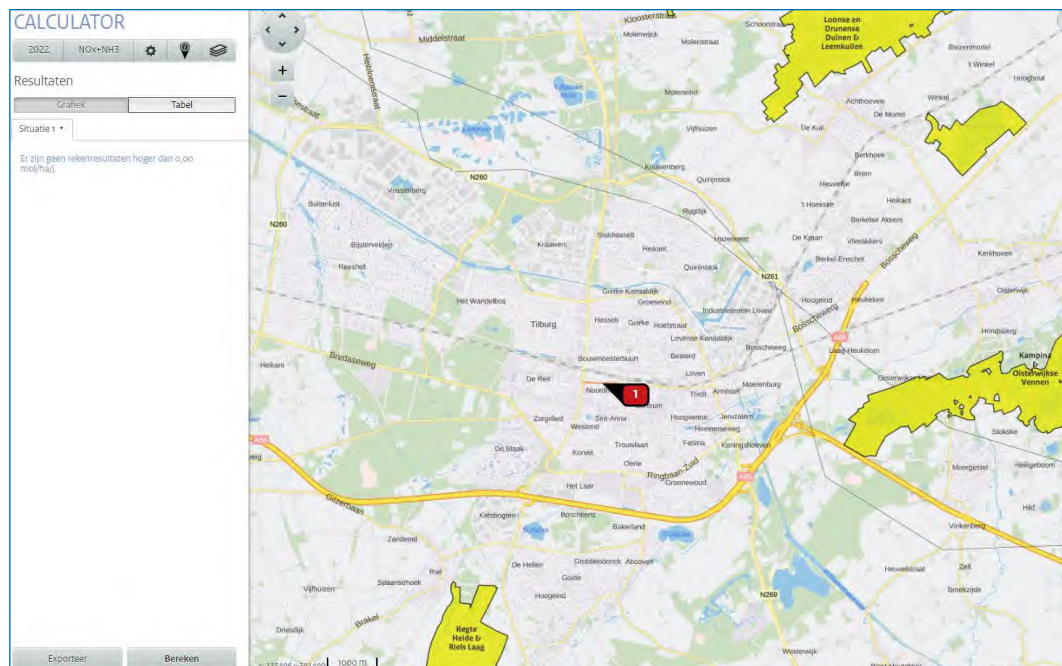
De hiervoor beschreven emissies zijn ingevoerd in AERIUS calculator (versie 2019A).

Voor de realisatiefase blijkt dat de stikstofemissie van 175,3 kg niet leidt tot een toename van stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is opgenomen in afbeelding 4.

Voor de gebruiksfase blijkt dat de stikstofemissie van 46,7 kg niet leidt tot een toename van stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is opgenomen in afbeelding 5.



Afbeelding 4. Uitsnede resultaat realisatiefase (bron: AERIUS calculator, 2019A).



Afbeelding 5. Uitsnede resultaat gebruiksfase (bron: AERIUS calculator, 2019A).

6. Randvoorwaarden uitvoering

De gehanteerde uitgangspunten van de berekening voor de realisatiefase vormen een randvoorwaarde voor de uitvoering van het project. De totale hoeveelheid stikstofemissie van machines, materieel en voertuigbewegingen is taakstellend.

Algemeen geldt dat de stikstofemissie tijdens werkzaamheden wordt bepaald door:

- Het aantal uren dat materieel en machines ingezet worden;
- Het aantal voertuigbewegingen en het afgelegde aantal kilometers;
- Het vermogen van het in te zetten materieel en machines.

Wanneer de inzet in uren, vermogen van materieel, emissiefactor en het aantal vervoersbewegingen significant hoger zijn dan in deze berekening, is het resultaat van de berekening niet meer toereikend. Een nieuwe calculatie is dan noodzakelijk om de toename van stikstofemissie te bepalen.

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_3) 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
K. Cramwinckel	Sint Ceciliastraat, 5038HA Tilburg

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
TTS2	RUAJ4JCYHDGZ	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
06 mei 2020, 17:18	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	175,36 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.

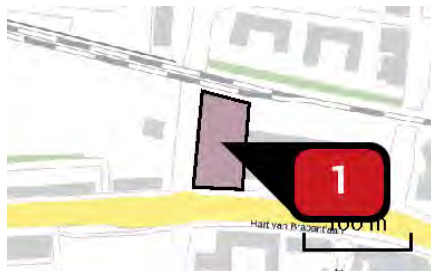
Toelichting

Realisatie max. 158 appartementen
Uitgaande dat de aanlegfase in 1 jaar (2021) plaatsvindt.

Locatie
Situatie 1Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bouwplaats Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	145,60 kg/j
2	 Licht verkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	3,13 kg/j
3	 Zwaar verkeer Noord Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	12,10 kg/j
4	 Zwaar verkeer Zuid Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	14,53 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Bouwplaats
133337, 396942
145,60 kg/j

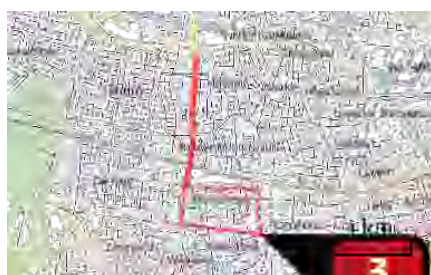
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	145,60 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Licht verkeer
132992, 396872
3,13 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	12.760,0 / jaar	NOx NH3	3,13 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Zwaar verkeer Noord
133555, 396303
12,10 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	393,0 / jaar	NOx NH3	12,10 kg/j < 1 kg/j



Naam **Zwaar verkeer Zuid**
Locatie (X,Y) **133534, 396609**
NOx **14,53 kg/j**
NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	393,0 / jaar	NOx NH ₃	14,53 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>

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_3) 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
K. Cramwinckel	Sint Ceciliastraat 23, 5038HA Tilburg

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
TTS2 Tilburg	RfcyC6Z6CDos

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
19 mei 2020, 16:49	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	46,74 kg/j
NH ₃	2,54 kg/j

Resultaten

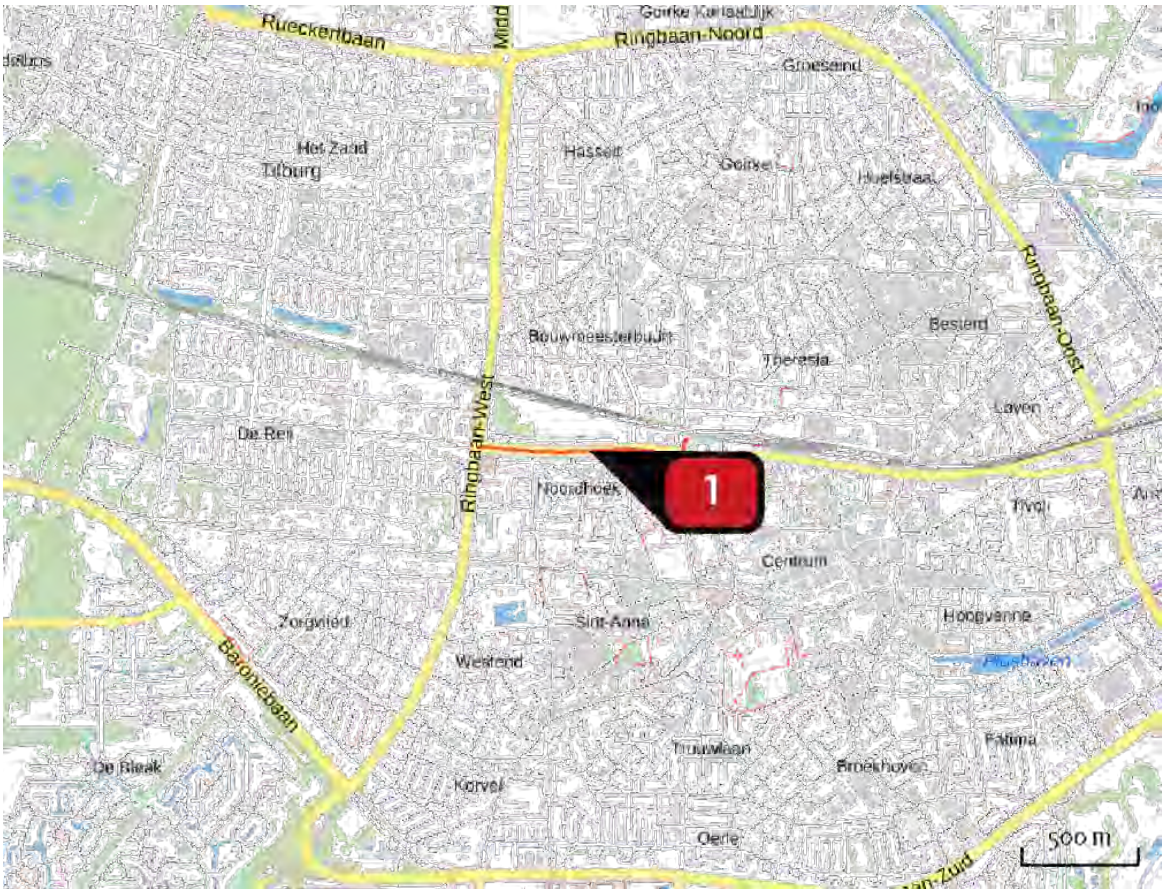
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruiksphase max. 158 appartementen

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Woonverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,54 kg/j	46,74 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Woonverkeer

Locatie (X,Y)

133117, 396877

NOx

46,74 kg/j

NH₃

2,54 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	411,0 / etmaal	NOx NH ₃	46,74 kg/j 2,54 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>