

Memo

onderwerp	AERIUS berekening herontwikkeling Terborchstraat 13 te Zwolle	datum	28 oktober 2019
ter attentie van	Rosorum Holding B.V.	uw kenmerk	19.2817
opgesteld door	R. Nieborg	referentie	19.2817_M_RNG_0015
gecontroleerd door	P. van der Horst-Entius		

1. Aanleiding

Rosorum Holding B.V. is voornemens om aan de Terborchstraat 13 te Zwolle een kantoorgebouw te slopen en op deze locatie een woonzorggebouw met 20 woonstudio's te realiseren. In de onderstaande figuur is de locatie van het plan weergegeven.



Figuur 1: Situering plangebied

Voor dit plan is een AERIUS berekening gemaakt. Door middel van deze berekening wordt inzichtelijk gemaakt of het plan in de realisatie- dan wel de gebruiksfase zorgt voor een toename van stikstofdepositie in (nabijgelegen) Natura 2000-gebieden.

De relevante activiteiten bestaan uit de realisatiefase (het slopen van het kantoorgebouw, het bouwrijp maken en het realiseren van het woonzorggebouw) en de gebruiksfase.



2. Uitgangspunten

Gegevens met betrekking tot type materieel, stage-klasse en motorvermogen zijn verkregen van de opdrachtgever. Het aantal uren dat materieel wordt ingezet, is ook opgegeven door de opdrachtgever en gebaseerd op de omvang van het plan. De motorische belastingen zijn gebaseerd op de publicatie 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)'¹.

3. Materieel realisatiefase

De realisatiefase omvat het slopen, het bouwrijp maken en het bouwen van de woonzorggebouw. De bouwtijd is één jaar. In tabel 1 is de stikstofemissie van het in te zetten materieel en machines weergegeven.

Tabel 1.1: Slopen & bouwrijp maken, overzicht stikstofemissie materieel en machines -2020

Omschrijving	Materieel, machine	Stage-klasse	Vermogen [kW]	Emissie-factor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg]
Sloop pand	AT3 kraan wido (pannen ed)	Stage IV	129	0,4	12	60%	0,37
Sloop pand	Mobiele kraan rups (40 T)	Stage IV	370	0,4	120	60%	10,66
Bouwrijp maken	Mobiele kraan rups (40 T)	Stage IV	370	0,4	40	60%	3,55
Bouwrijp maken	bouwrijp maken rups (40 T)	Stage IV	370	0,4	24	60%	2,13
Bouwrijp maken	grondwerk voor boorpalen	Stage IIIa	12	7,5	16	60%	0,86
Bouwrijp maken	minigraver boorpalen	Stage IIIa	12	7,5	24	60%	1,30
Bouwrijp maken	minigraver liftput	Stage IIIa	12	7,5	8	60%	0,43
Bouwrijp maken	aanvullen bouwput	Stage IIIa	12	7,5	24	60%	1,30
Bouwrijp maken	straatwerk midi graver	Stage IV	85	0,4	160	60%	3,26
Totaal							23,86

Tabel 1.2: Bouwen, overzicht stikstofemissie materieel en machines - 2020

Omschrijving	Materieel, machine	Stage-klasse	Vermogen [kW]	Emissie-factor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg]
Fundatie	mipo betonmixer liftput	Euro 6	315	0,4	2,5	60%	0,19
Fundatie	AT3- 33 mtr spiering	Stage IV	129	0,4	6	60%	0,19
Fundatie	34 m1 pomp fundatie	Stage IV	265	0,4	4	30%	0,13
Metselwerk	AT3- 33 mtr spiering fundatie	Stage IV	129	0,4	1	60%	0,03
Metselwerk	AT3- 33 mtr spiering gevel	Stage IV	129	0,4	10,5	60%	0,33
Metselwerk	AT3- 33 mtr spiering kzsteen	Stage IV	129	0,4	23,5	60%	0,73
Metselwerk	AT3- 33 mtr spiering steiger	Stage IV	129	0,4	8	60%	0,25
Vloeren	55 tons kraan- bgg vloer	Stage IV	509	0,4	9	60%	1,10
Vloeren	AT3- 33 mtr spiering 1e verd	Stage IV	129	0,4	8	60%	0,25
Vloeren	34 m1 pomp 1e verdieping	Stage IV	265	0,4	3	30%	0,10

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.



Omschrijving	Materieel, machine	Stage- klasse	Vermogen [kW]	Emissie- factor [g/kWh]	Aantal uur	Motorische belasting [%]	NOx [kg]
Vloeren	AT3- 33 mtr spiering 2e verd	Stage IV	129	0,4	8	60%	0,25
Vloeren	34 m1 pomp 2e verdieping	Stage IV	265	0,4	3	30%	0,10
Vloeren	AT3- 33 mtr spiering 3e verd	Stage IV	129	0,4	8	60%	0,25
Vloeren	34 m1 pomp 3e verdieping	Stage IV	265	0,4	3	30%	0,10
Vloeren	AT3- 33 mtr spiering dakvloer	Stage IV	129	0,4	8	60%	0,25
Vloeren	34 m1 pomp dakvloer	Stage IV	265	0,4	3	30%	0,10
Ruwbouw	AT3- 33 mtr spiering dakplaten	Stage IV	129	0,4	24	60%	0,74
Ruwbouw	AT3- 33 mtr spiering kappen	Stage IV	129	0,4	9	60%	0,28
Staalconstr.	AT3- 33 mtr spiering tbv staal	Stage IV	129	0,4	16	60%	0,50
Kozijnen	AT3- 33 mtr spiering tbv kozijnen	Stage IV	129	0,4	6	60%	0,19
Dakbedekking	AT3- 33 mtr spiering dakpannen	Stage IV	129	0,4	4	60%	0,12
Dakbedekking	AT3- 33 mtr spiering dakbedekking	Stage IV	129	0,4	4	60%	0,12
Installaties	AT3- 33 mtr spiering	Stage IV	129	0,4	12	60%	0,37
Totaal							6,67

Ten aanzien van de verkeersaantrekkende werking van de motorvoertuigen tijdens de realisatiefase zullen er 1709 bewegingen met personenwagens van het personeel plaatsvinden en 249 bewegingen met vrachtwagens. Dit verkeer rijdt over de Terborchstraat naar het Stationsplein (50%) of naar de Oosterlaan (50%). Bij de rotonde van het Stationsplein en de Van Karnebeekstraat is het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld en niet meer onderscheidend.

De gehanteerde emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer² voor het jaar 2020. De stikstofemissie als gevolg van voertuigen is bepaald in tabel 2.

Tabel 2: Realisatiefase, overzicht stikstofemissie voertuigen – 2020

Omschrijving	Aantal vrachten/bew. [jaar]	Afstand per vracht/bew. (m)	Afstand (km)	Emissiefactor (g/km)	NOx (kg)
Terborchstraat					
Licht verkeer Personeel	1.709	45	76,91	0,3553	0,0
Zwaar verkeer Transport	249	45	11,21	5,683	0,1
Stationsplein/Oosterlaan (50%)					
Licht verkeer Personeel	50% x 1.709 = 855	79 / 294	67,51/251,22	0,3553	0,0/0,1
Zwaar verkeer Transport	50% x 249 = 125	79 / 294	9,84/36,60	5,683	0,1/0,2
Totaal					0,5

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

De stikstofemissie voor de realisatiefase bedraagt totaal 31,03 kg NOx.

4. Uitgangspunten gebruiksfase

Het woonzorggebouw wordt zonder gasaansluiting gerealiseerd, zodat geen sprake is van andere significante stikstofbronnen dan het verkeer van en naar het plan.

Voor de prognose van de verkeersaantrekkende werking van het plan is uitgegaan van de gegevens zoals opgenomen in de CROW-publicatie 256 “Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden – vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer”. Uitgaande van 20 woonstudio’s zullen er ten hoogste 64 motorvoertuigbewegingen per etmaal van de planontwikkeling plaatsvinden.

Dit verkeer rijdt over de Terborchstraat naar het Stationsplein (50%) of naar de Oosterlaan (50%). Bij de rotonde van het Stationsplein en de Van Karnebeekstraat is het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld en niet meer onderscheidend

De gehanteerde emissiefactoren behoren bij de categorie normaal stadsverkeer³ voor het jaar 2020. De stikstofemissie als gevolg van voertuigen is bepaald in tabel 3.

Tabel 3: Gebruiksfase, overzicht stikstofemissie voertuigen – 2021

Omschrijving		Aantal vrachten/bew. [jaar]	Afstand per vracht/bew. (m)	Afstand (km)	Emissiefactor (g/km)	NOx (kg)
Terborchstraat						
Licht verkeer	Personeel	365 x 64 = 23.360	45	1.051,20	0,3553	0,4
Stationsplein/Oosterlaan (50%)						
Licht verkeer	Personeel	50% x 23.360 = 11.680	79 / 294	922,72/3.433,92	0,3553	0,3/1,2
Totaal						1,9

De stikstofemissie voor de realisatiefase bedraagt totaal 1,9 kg NOx.

5. Resultaten berekeningen

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

Voor de realisatiefase (jaar 2020) blijkt dat de stikstofemissie van totaal 31,03 kg niet leidt tot een significante toename van stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is opgenomen in bijlage 1.

Voor de gebruiksfase (jaar 2021) blijkt dat de stikstofemissie van totaal 1,9 kg niet leidt tot een significante toename van stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het berekeningsresultaat van AERIUS is opgenomen in bijlage 2.

³ Document ‘Emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen’ van 15 maart 2019, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



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 worden ingezet;
- 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.

Bijlage

- 1: Realisatiefase: Invoergegevens en resultaat AERIUS calculator**
- 2: Gebruiksfase: Invoergegevens 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: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rosorum Holding B.V.	Terborchstraat 13, 8011GD Zwolle

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Herontwikkeling Terborchstraat 13 te Zwolle	RerSsqFTGHkC	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 oktober 2019, 10:07	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	30,99 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

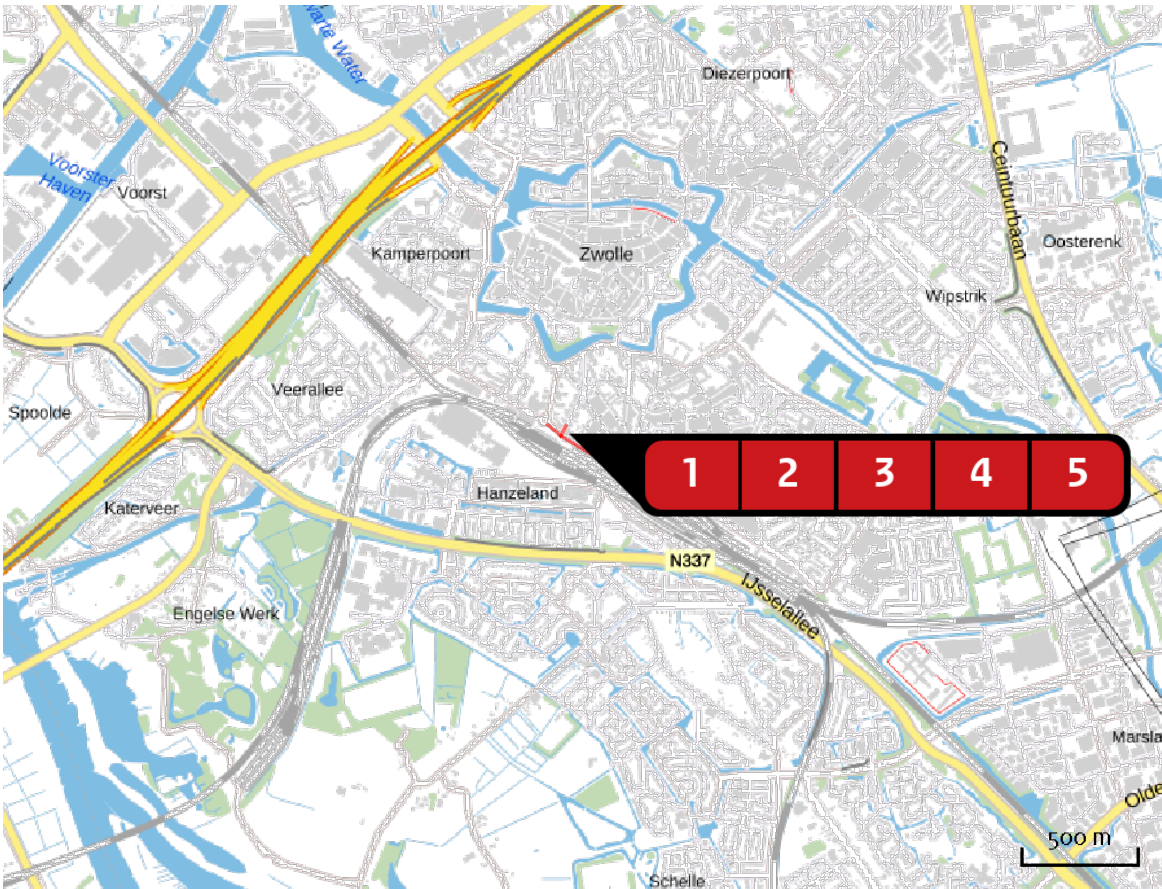
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Realisatiefase

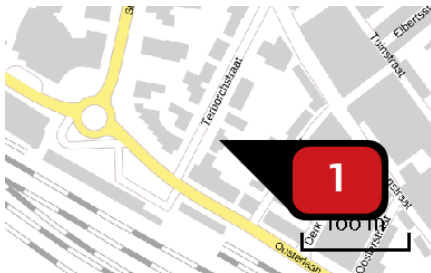
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Realisatiefase: slopen & bouwrijp materieel Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	23,86 kg/j
2	Realisatiefase: bouwen materieel Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	6,67 kg/j
3	Realisatiefase: verkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	Realisatiefase: verkeer W Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	Realisatiefase: verkeer O Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Realisatiefase: slopen &
bouwrijp materieel

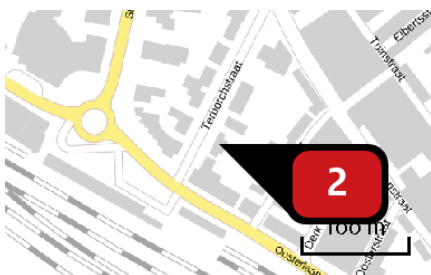
Locatie (X,Y)

202865, 502261

NOx

23,86 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Alle materieel		4,0	4,0	0,0	NOx	23,86 kg/j



Naam

Realisatiefase: bouwen
materieel

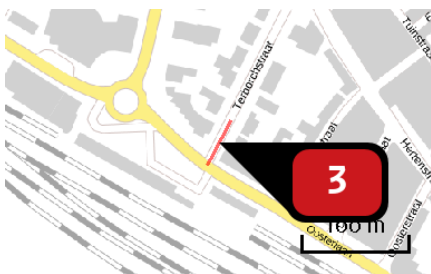
Locatie (X,Y)

202865, 502261

NOx

6,67 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Alle materieel		4,0	4,0	0,0	NOx	6,67 kg/j



Naam

Realisatiefase: verkeer

Locatie (X,Y)

202836, 502244

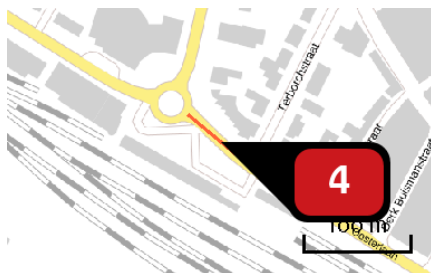
NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.709,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	249,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Realisatiefase: verkeer W

Locatie (X,Y)

202795, 502247

NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	855,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	125,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Realisatiefase: verkeer O

Locatie (X,Y)

202950, 502145

NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	855,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	125,0 / jaar	NOx NH ₃	< 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 2019_20191018_c53b8fdaa8

Database versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

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: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rosorum Holding B.V.	Terborchstraat 13, 8011GD Zwolle

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Herontwikkeling Terborchstraat 13 te Zwolle	RjyF9HmzvA7M

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 oktober 2019, 10:17	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1,74 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

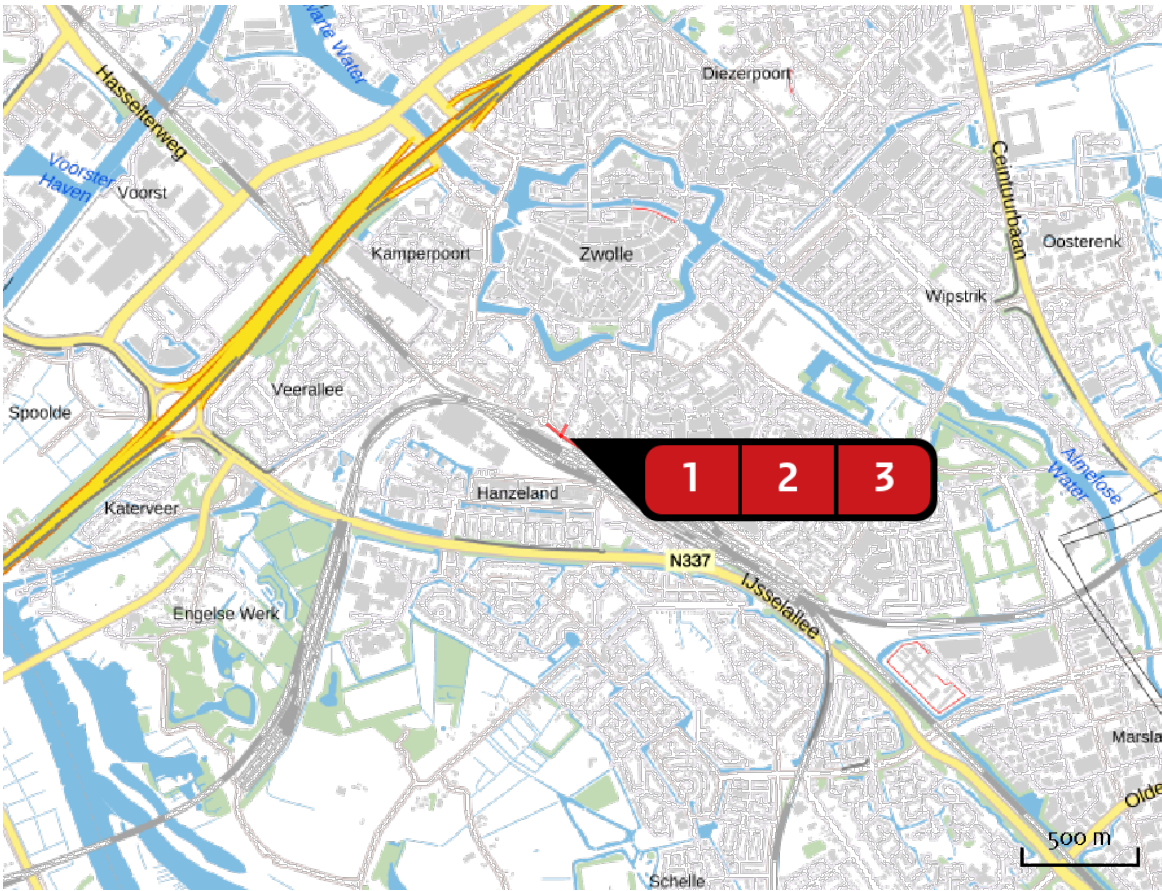
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

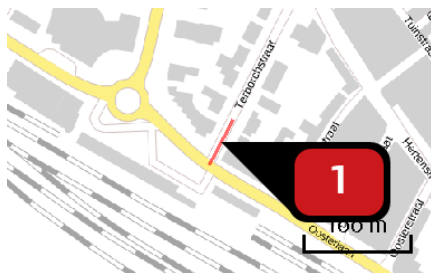
Gebruiksfase

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Gebruiksfase: verkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	Realisatiefase: verkeer W Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	Realisatiefase: verkeer O Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,10 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1

Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

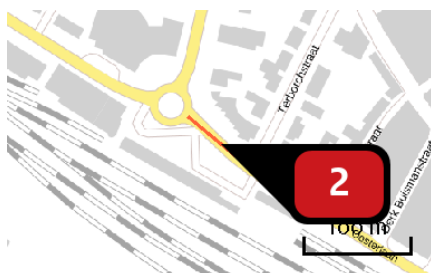
Gebruiksfase: verkeer

202836, 502244

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	64,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Realisatiefase: verkeer W

202795, 502247

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Realisatiefase: verkeer O

202950, 502145

1,10 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	32,0 / etmaal	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 2019_20191018_c53b8fdaa8

Database versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>