



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Onderzoek stikstofdepositie gebruiksfase

Tinnegieter Harderwijk

Gemeente Harderwijk

Datum: 20 februari 2020

Projectnummer: 180336

INHOUD

1	Inleiding	3
2	Planbeschrijving en uitgangspunten	5
2.1	Huidige situatie	5
2.2	Aanlegfase	5
2.3	Toekomstige situatie, gebruiksfase	6
3	Natura 2000-gebieden en stikstofdepositie	7
3.1	Gebiedsbescherming Wet natuurbescherming	7
3.2	Verstoring van Natura 2000-gebieden door stikstof	7
4	Berekeningsmethodiek	9
5	Resultaten	10
5.1	Aanlegfase Aeries	10
5.2	Gebruiksfase Aeries	11
6	Conclusie	12
	Bijlage 1: Aeries-bestand aanlegfase	3
	Bijlage 2: Aeries-bestand gebruiksfase	4

1 Inleiding

Het voornemen bestaat om een deel van de bestaande buurt Tinnegieter in Harderwijk te herstructureren. De locatie is gelegen tussen de Julianalaan, de Marijkelaan, de Margrietlaan en de Bernhardlaan. In de huidige situatie zijn er 65 woningen in het plangebied aanwezig, waarvan er 55 worden gesloopt. Dat betekent dat 10 bestaande woningen worden behouden. Door de sloop van 55 woningen ontstaat ruimte voor de bouw van 71 nieuwe woningen, waarmee het toekomstige aantal woningen in het plangebied op 81 komt. Per saldo worden er dus 16 nieuwe woningen toegevoegd.

Het bestemmingsplan voorziet tevens in de mogelijkheid de twee bouwblokken die vooralsnog behouden worden (10 woningen in totaal), in een later stadium alsnog te vervangen door nieuwbouw. Mocht dit aan de orde zijn, dan bestaat de wens twee bouwblokken van elk 6 woningen terug te bouwen (12 woningen in totaal). Dit zou betekenen dat het totale aantal woningen in het plangebied 83 bedraagt, waardoor er per saldo dus 18 nieuwe woningen worden toegevoegd. Het bestemmingsplan maakt deze 2 extra woningen bij recht mogelijk. Daarom wordt in het vervolg van deze rapportage uitgegaan van 83 woningen (worst case scenario).

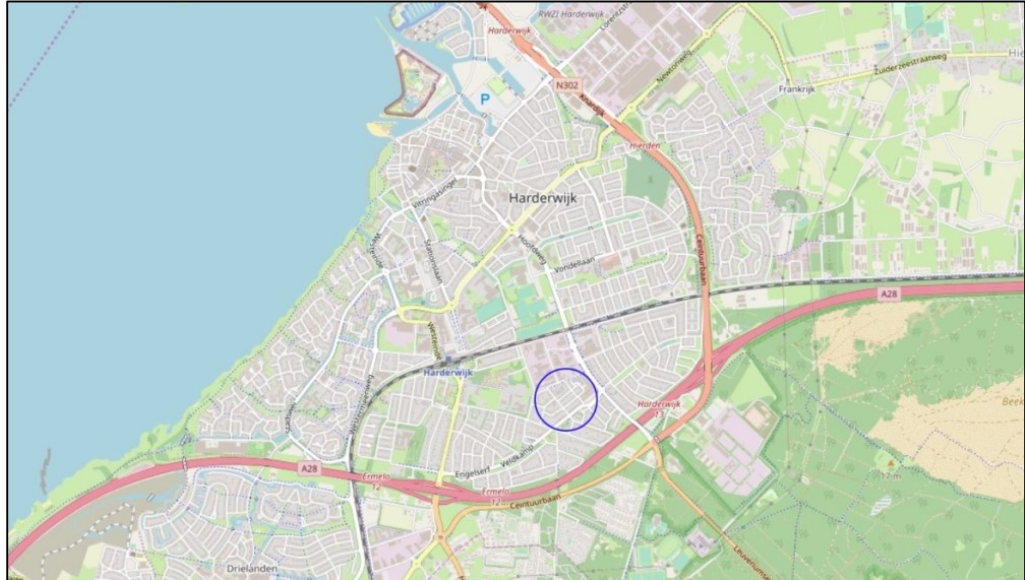
Ten behoeve van het gebruik van de woonlocatie is de stikstofuitstoot inzichtelijk gemaakt. De locatie waar de nieuwe bebouwing is gepland ligt op ongeveer 600 meter nabij Natura 2000-gebied 'Veluwe' en op ongeveer 1,7 kilometer nabij Natura 2000-gebied 'Veluwerandmeren'. In figuur 1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden weergegeven.



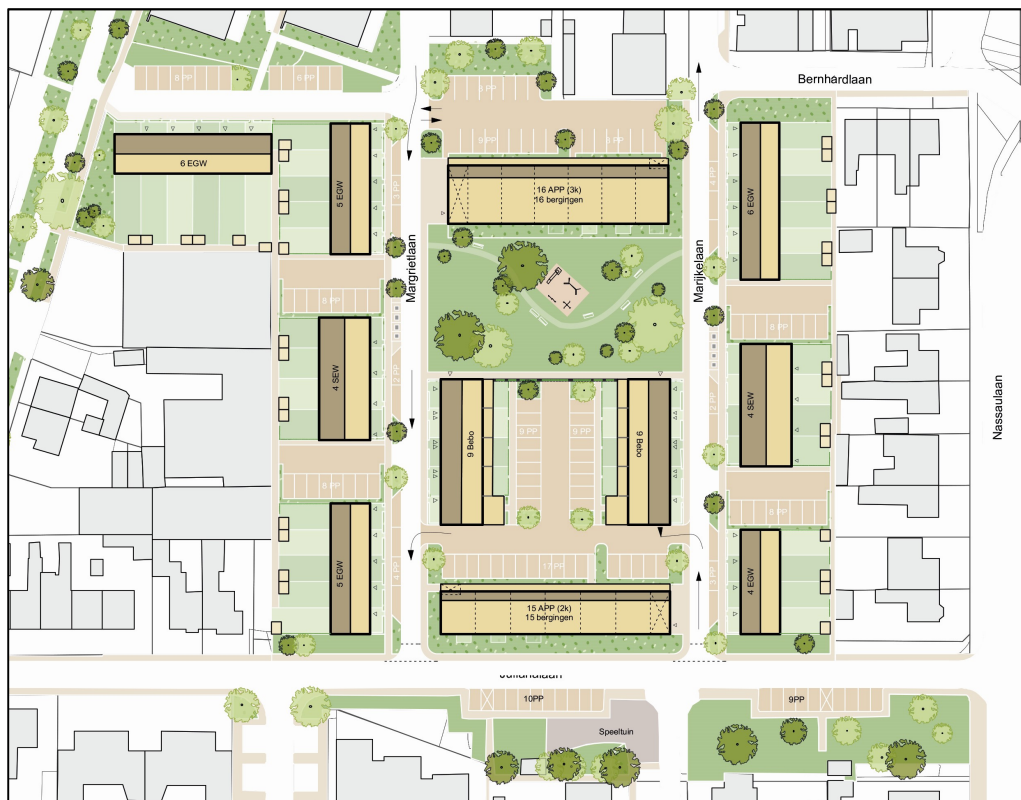
Figuur 1 Situering plangebied (in rood) ten opzichte van Natura 2000-gebied 'Veluwe' en 'Veluwerandmeren'.

In Natura 2000-gebieden zijn habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie. Om in het kader van een mogelijke vergunningaanvraag Wet natuurbescherming te onderzoeken wat de stikstofde-

positie is tijdens de bouw- en gebruiksfase is een berekening benodigd. Gekozen is voor het programma Aeries Calculator 2019A¹ (versie 14 januari 2020). Dit rapport is een uitwerking van het onderzoek naar de stikstofdepositie als gevolg van onderhavig plan. In figuur 2 is een nadere situering van het plangebied weergegeven. In figuur 3 is een uitsnede van het beeldkwaliteitsplan weergegeven.



Figuur 2 Topografische kaart met globale aanduiding projectgebied in blauw



Figuur 3 Uitsnede beeldkwaliteitsplan De vernieuwde Tinnegieter, Harderwijk (Bron: opZoom); variant maximale nieuwbouw (worst-case).

¹ Het programma Aeries is van 4 augustus tot 16 september 2019 buiten werking geweest.

2 Planbeschrijving en uitgangspunten

2.1 Huidige situatie

Het projectgebied bevindt zich in het oostelijke deel van de stad Harderwijk. De locatie is gelegen in de bestaande woonwijk Tweelingstad en maakt onderdeel uit van de subwijk Tinnegieter. Een inzichtelijk te maken stikstofdepositie tijdens de sloop en bouw is onderdeel van de aanlegfase. Een inzichtelijk te maken stikstofdepositie van de toekomstige situatie is onderdeel van de gebruiksfase.

2.2 Aanlegfase

Door de opdrachtgever is een overzicht gemaakt van de te gebruiken machines, inclusief gebruikstijden. De bouw duurt circa 3 jaar met per jaar een bouwperiode van 45 weken. Gemiddeld komen er 1110 lichte voertuigen en 220 zware voertuigen per jaar voor de werkzaamheden (personeel e.d.). Dit zijn respectievelijk 2.220 en 440 verkeersbewegingen. In tabel 1 is een overzicht gegeven van het groot materieel en het te verwachten dieserverbruik in deze periode.

Tabel 1. Overzicht inzet overig groot materieel

materieel	bouwjaar	vermogen kW	verbruik per jaar
Boorstelling	stage IV	130 - 560	ca. 500
Bronboorstelling	stage IV	75 - 130	ca. 900
Minigraver	stage IV	75 - 130	ca. 400
Graafmachine	stage IV	75 - 130	ca. 1.600
Mobiele kraan	stage IV	130 - 560	ca. 300
Rupskraan	stage IV	130 - 560	ca. 200
Verreiker	stage IV	130 - 560	ca. 400
Kraan AT-4	stage IV	129	ca. 400
Shovel	stage IV	120	ca. 1.100

Het bouwverkeer is gemodelleerd vanaf de projectlocatie via de Julianalaan naar de Nassaulaan, waar het op zal gaan in het heersende verkeersbeeld.

2.3 Toekomstige situatie, gebruiksfase

Het plan voorziet in de realisatie van maximaal 34 eengezinswoningen, 31 appartementen en 18 beneden/bovenwoningen. De nieuwbouw krijgt geen gasaansluiting. Aan de hand van CROW-publicatie 381, d.d. december 2018, is de verkeersgeneratie bepaald. Aan de hand van de omgevingsadressendichtheid (CBS 2015) wordt de stedelijkheidsgraad van een gemeente vastgesteld. De gemeente Harderwijk is matig stedelijk. Onderhavige locatie wordt beschouwd rest bebouwde kom. In tabel 2 is de verkeersgeneratie bepaald van de beoogde nieuwbouw. Het verkeer is opgesplitst in twee verschillende routes.

Tabel 2A. Berekening verkeersgeneratie route 1

kenmerk	aantal	eenheid	kencijfer	Per	totaal
eengezinswoning (sociale huur)	10	woning	4,9	Woning	49
seniorenwoning (sociale huur)	4	woning	4,9	Woning	19,6
appartementen (sociale huur)	16	woning	3,6	Woning	57,6
beneden-bovenwoning (sociale huur)	9	woning	3,6	Woning	32,4
totaal verkeersbewegingen					158,6
totaal afgerond					160,0

Tabel 2B. Berekening verkeersgeneratie route 2

kenmerk	aantal	eenheid	kencijfer	Per	totaal
eengezinswoning (sociale huur)	16	woning	4,9	Woning	78,4
seniorenwoning (sociale huur)	4	woning	4,9	Woning	19,6
appartementen (sociale huur)	15	woning	3,6	Woning	54,0
beneden-bovenwoning (sociale huur)	9	woning	3,6	Woning	32,4
totaal verkeersbewegingen					184,4
totaal afgerond					190,0

Gemiddeld zijn van het totaal 1% vrachtwagenbewegingen, oftewel maximaal 2 vrachtwagenbewegingen per route. Het verkeer is deels gemodelleerd vanaf de projectlocatie via de Marijkelaan naar de Bernhardlaan tot aan de Nassaulaan, waar het op zal gaan in het heersende verkeersbeeld. Een ander deel is gemodelleerd vanaf de projectlocatie via de Margrietlaan naar de Julianalaan tot aan de Nassaulaan, waar het op zal gaan in het heersende verkeersbeeld.

3 Natura 2000-gebieden en stikstofdepositie

3.1 Gebiedsbescherming Wet natuurbescherming

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die, gelet op deze instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten kunnen verslechteren, of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt (artikel 2.7 lid 1 Wet natuurbescherming).

Voor alle Natura 2000-gebieden geldt verder, op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zo veel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht.

3.2 Verstoring van Natura 2000-gebieden door stikstof

Bij verschillende processen vindt stikstofemissie plaats, in de vorm van stikstofoxiden (NO_x) of ammoniak (NH_3). Belangrijke bronnen van stikstofemissie zijn de landbouw, gemotoriseerd verkeer en de industrie. Maar ook als bij de verwarming van huizen fossiele brandstof wordt gebruikt, leidt dit tot stikstofemissie.

Stikstof heeft in natuurgebieden zowel een verzurende als vermestende werking. Door omzetting van ammoniak en stikstofoxiden in bodem en water hebben deze stoffen een verzurend effect. Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten, zoals amfibieën en reptielen die voor hun voortplanting afhankelijk zijn van waterlichamen.

Stikstofoxiden en ammoniak hebben ook een vermestend effect. De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Stikstofdepositie zal hier kunnen leiden tot extra groei van sommige soorten. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van andere plantensoorten. Dit heeft ook effect op de fauna doordat hier-

door verandering van het leefgebied optreedt, waardoor een gebied ongeschikt wordt als bijvoorbeeld broed- of foerageergebied.

In de Natura 2000-gebieden komen een groot aantal habitattypen voor die gevoelig zijn voor verstoring door stikstofdepositie. Wanneer in een dergelijk habitattype de kritische depositiewaarde² wordt overschreden, kan een verdere toename van de stikstofdepositie mogelijk leiden tot significant negatieve gevolgen.

² De kritische depositiewaarde van stikstof is te definiëren als de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/ of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

4 Berekeningsmethodiek

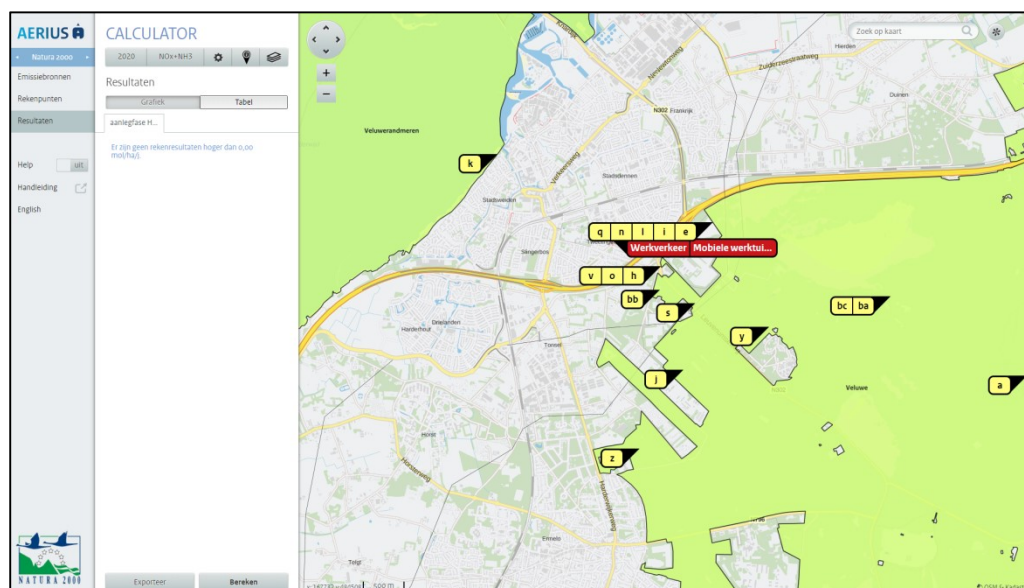
De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Aeries Calculator 2019A (versie 14 januari 2020). De gehanteerde 'grenswaarde' bedraagt 0,00 mol/hal/j. Een hogere waarde wordt beschouwd als overschrijding.

Indien gewenst kan ook met het programma Stacks-D de berekeningen worden gemaakt.

5 Resultaten

5.1 Aanlegfase Aerius

Figuur 4 geeft een uitsnede van de Aerius-berekening van de aanlegfase weer.

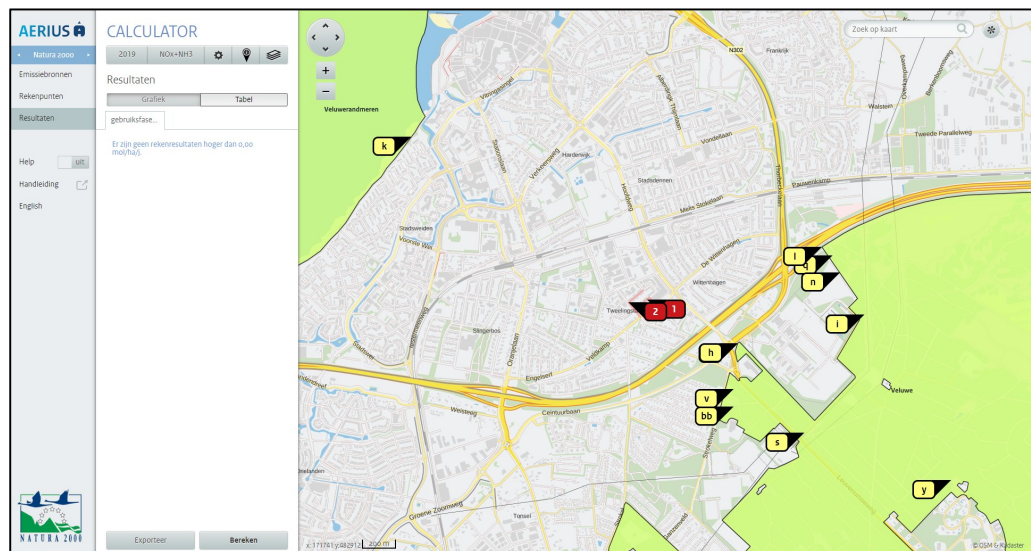


Figuur 4 Resultaatblad Aerius aanlegfase Tinnegieter Harderwijk

Uit de berekeningen blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

5.2 Gebruiksphase Aerius

Figuur 5 geeft een uitsnede van de Aerius-berekening van de gebruiksphase weer.



Figuur 4 Resultaatblad Aerius gebruiksphase Tinnegieter Harderwijk

Uit de berekeningen van de gebruiksphase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

6 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat zowel voor de aanlegfase als voor de gebruiksfase blijkt dat de nu gehanteerde grenswaarde van de stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/j niet wordt overschreden. Er zijn geen belemmeringen voor het aspect stikstof voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase.

Er is geen vergunning ten behoeve van de Wet natuurbescherming nodig.

Bijlage 1: Aeries-bestand aanlegfase

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 aanlegfase Harderwijk

- 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
SAB	Margrietlaan, 3843 CG Harderwijk

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Tinnegieter	RhCHGEEdD2wNe

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 februari 2020, 11:26	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	7,37 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

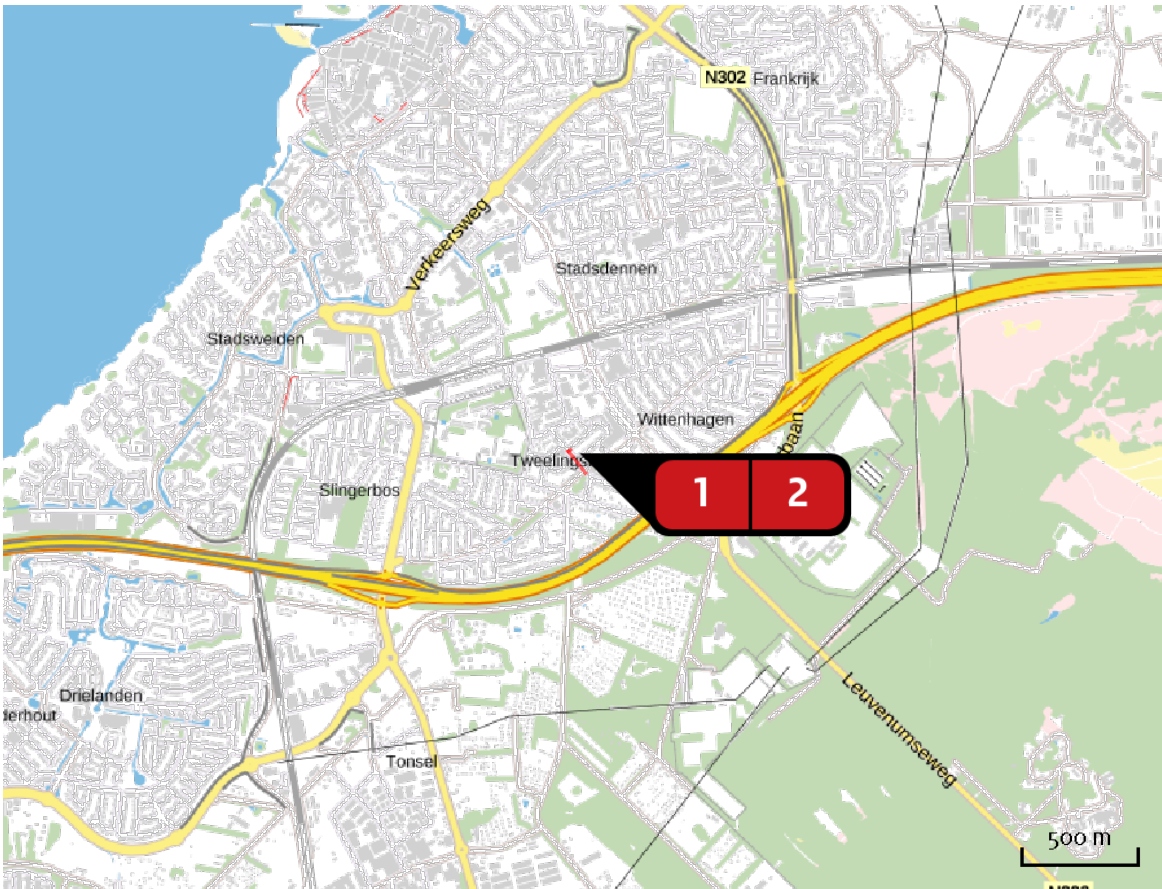
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Aanlegfase

Locatie
aanlegfase
Harderwijk



Emissie
aanlegfase
Harderwijk

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	 Werkverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
2	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	7.03 kg/j

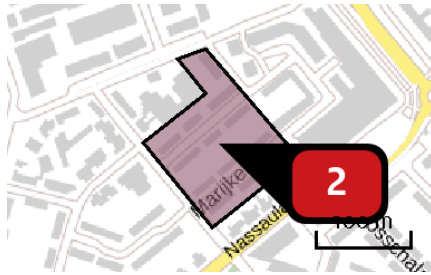
Emissie
(per bron)
aanlegfase
Harderwijk



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Werkverkeer
171621, 483030
< 1 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.220,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	440,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

Mobiele werktuigen

171650, 483095

7,03 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Boorstelling	500				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Bronboorstelling	900				NOx	1,07 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Minigraver	400				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Graafmachine	1.600				NOx	1,90 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Mobiele kraan	300				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Rupskraan	200				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Verreiker	400				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Kraan AT-4	500				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Shovel	1.100				NOx	1,30 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_20200211_3b24c29c22

Database versie 3b24c29c22

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 2: Aeries-bestand 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_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 gebruiksfase

- 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
SAB	Margrietlaan, 3843 CG Harderwijk

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Tinnegieter	RVwJZLtNQ5R

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 februari 2020, 12:26	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	10,12 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

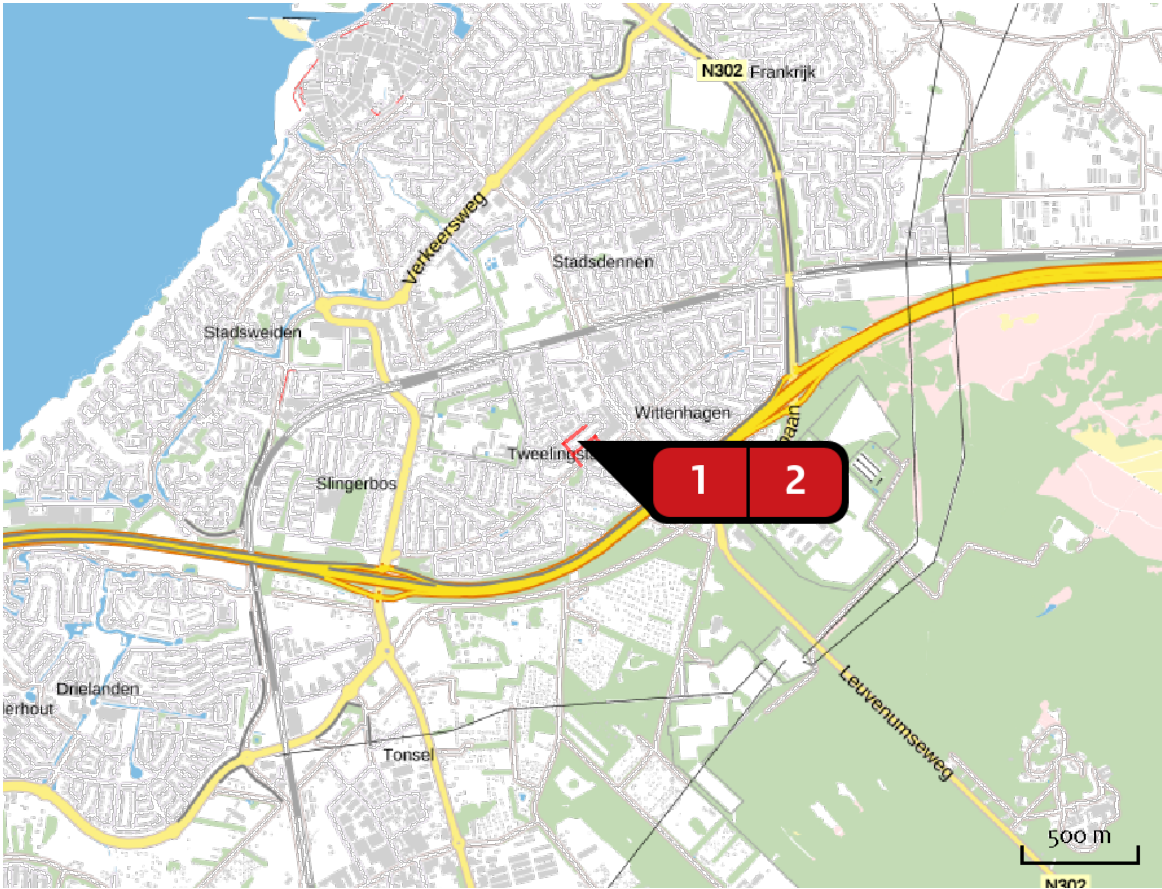
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruiksfase

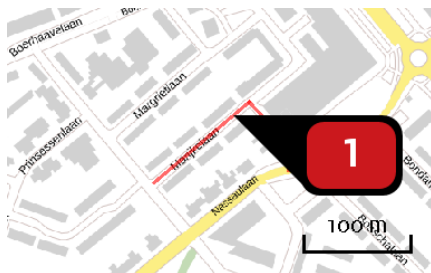
Locatie
gebruiksfase



Emissie
gebruiksfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	verkeer route 1 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,14 kg/j
2	verkeer route 2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	5,99 kg/j

Emissie
(per bron)
gebruiksfase



Naam

verkeer route 1

Locatie (X,Y)

171704, 483092

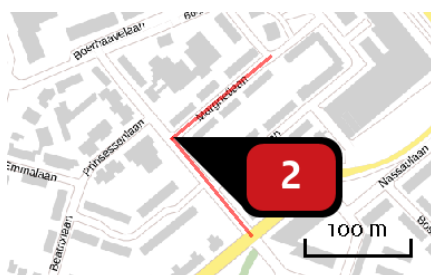
NOx

4,14 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	160,0 / etmaal	NOx NH ₃	3,78 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

verkeer route 2

Locatie (X,Y)

171588, 483073

NOx

5,99 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	190,0 / etmaal	NOx NH ₃	5,54 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	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 2019A_20200211_3b24c29c22

Database [versie 3b24c29c22](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

