

AERIUS-berekening Realisatie 20 woningen, PH Jonkerlaan, Vriezenveen

Omgevingsvergunningen

Wijzigingsplannen

Uw specialist in Bestemmingsplannen

Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte

Ruimtelijk advies

AERIUS-BEREKENING REALISATIE 20 WONINGEN, PH JONKERLAAN, VRIEZENVEEN

Auteur:	BJZ.nu
Opdrachtgever	Weghorst Architectuur
Status:	Definitief
Datum:	Juni 2021



**Dokter van Deenweg 13
8025 BP Zwolle**

**Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo**

**T: 0546 - 45 44 66
E: info@bjz.nu
I: www.bjz.nu**

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	3
HOOFDSTUK 2	VOORGENOMEN ONTWIKKELING.....	4
HOOFDSTUK 3	UITGANGSPUNTEN	5
3.1	ALGEMEEN	5
3.2	AANLEGFASE.....	5
3.3	GEBRUIKSFASE	11
HOOFDSTUK 4	RESULTATEN & CONCLUSIE	13
4.1	AANLEGFASE.....	13
4.2	GEBRUIKSFASE	13
4.3	CONCLUSIE	13
BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING		14
BIJLAGE 1	REKENRESULTATEN AANLEGFASE	14
BIJLAGE 2	REKENRESULTATEN GEBRUIKSFASE.....	15

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op een woningbouwontwikkeling in het centrum van Vriezenveen (gemeente Twenterand). Het projectgebied bevindt zich op een braakliggend terrein achter een bibliotheek (Jonkerlaan 4). Het voornemen bestaat om binnen het projectgebied 20 woningen te realiseren. Tevens wordt een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de kern Vriezenveen (rode ster) en de directe omgeving (rode omkadering) weergegeven.



Afbeelding 1.1 Ligging van het projectgebied (Bron: ArcGIS)

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is inzicht in de te verwachten effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden nodig. BJZ.nu is gevraagd om de te verwachten stikstofemissie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling en de eventuele gevolgen daarvan inzichtelijk te maken.

De stikstofberekening is uitgevoerd met behulp van de voorgeschreven rekentool AERIUS Calculator 2020. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

HOOFDSTUK 2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

Initiatiefnemer is voornemens het projectgebied te herontwikkelen ten behoeve van grondgebonden woningbouw. Binnen het projectgebied worden 20 koopwoningen gerealiseerd. Deze zijn onderverdeeld in 18 rijwoningen en twee twee-onder-één-kapwoningen. De rijwoningen worden gebouwd in twee blokken van elk 9 woningen. Het betreft gasloze bebouwing.

De woningen worden ontsloten door een nieuw ontsluitingsweg aan de Jonkerlaan. Tevens worden binnen het projectgebied parkeerplaatsen en groen aangelegd.

Het projectgebied is onbebouwd; er is dus geen sprake van sloop ten behoeve van het voornemen.

In afbeelding 2.1 is een impressie van de gewenste situatie weergegeven.



Afbeelding 2.1 Impressie gewenste situatie (Bron: Devri Infra)

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Het projectgebied bevindt zich op circa 4,3 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, namelijk 'Engbertsdijkvenen'.

Om de stikstofdepositie van het voornemen op Natura 2000-gebieden te bepalen zijn twee berekeningen gemaakt, namelijk: een berekening van de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase (o.a. sloop bibliotheek en bouw nieuwe woningen) en als gevolg van de gebruiksfase. Hierna worden de uitgangspunten per fase toegelicht.

3.2 Aanlegfase

3.2.1 Algemeen

Binnen de aanlegfase is in voorliggend geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

1. Bouwactiviteiten;
 - Verkeer van en naar het projectgebied en verkeer in het projectgebied (verkeersgeneratie);
 - Emissies stilstaande vrachtoertuigen;
 - Emissies mobiele werktuigen.

3.2.2 Bouwactiviteiten

Voor het bouwen van de 20 woningen dient de grond bouw- en woonrijp gemaakt te worden. Tenslotte worden de woningen, wegen, parkeerplaatsen en groenvoorzieningen gerealiseerd. Hierna wordt per stikstof emitterende bron nader ingegaan.

3.2.2 Bouwactiviteiten

3.2.2.1 Realiseren woningen

Voor het bouwen van de 20 woningen dient de grond bouw- en woonrijp gemaakt te worden. Tenslotte worden de woningen, wegen, parkeerplaatsen en groenvoorzieningen gerealiseerd. Hierna wordt per stikstof emitterende bron nader ingegaan.

De verkeersgeneratie bestaat uit verkeersbewegingen van lichte voertuigen (o.a. bestelbusjes en voertuigen bouwlieden), middelzware voertuigen (o.a. minivrachtwagens) en zware voertuigen (o.a. vrachtwagens). Hieronder wordt tekstueel beschreven welke activiteiten en welke verkeersgeneratie dit oplevert.

Voor de woningen worden verschillende bouwputten gegraven. Hierbij wordt een gemiddelde grote aangehouden van circa 175 m² per stuk met een diepte van 1 meter. In totaal moet zodoende 3.500 m³ grond worden afgegraven. Een deel van het zand zal binnen het projectgebied hergebruikt worden bij de fundering en de bestrating. Aangenomen wordt dat de helft van het zand afgevoerd dient te worden. Een zandvrachtwagen heeft een capaciteit van 20 m³. In totaal zijn er dan ook ((3.500:2):20) 88 vrachtwagens benodigd om het overtollige zand af te voeren (88 vrachtwagens; 176 verkeersbewegingen).

Voor de woningen worden funderingsstroken gestort. Hiertoe wordt circa 450 m³ beton (25 m³ per woning) gebruikt die wordt aangevoerd met een betonvrachtwagen (laadvermogen van 15 m³). Het beton dient aangevoerd te worden met een betonvrachtwagen (laadvermogen van 15 m³, 30 vrachtwagens; 60 bewegingen).

De begane grond alsmede verdiepingsvloer van de woningen bestaat uit betonplaten. Per woning zijn twee vrachtwagens met betonplaten benodigd. In totaal zijn er dan ook 40 vrachtwagens benodigd (80 bewegingen).

Per woning zijn er 7 vrachtwagens nodig voor de aanvoer van bouwmaterialen (1 maal begane grondvloer, 1 maal binnen gevelstenen, 1 maal buiten gevelstenen, 1 maal de kap, 1 maal dakpannen, 1 maal houtenconstructie en 1 maal cementdekvloer). In totaal gaat het om 140 vrachtwagens met 280 bewegingen.

Voor het aanvoeren van vulzand, rioleringsbuizen, -putten, bouwterreininrichting, woninginrichting, kabels, leiding etc. wordt uitgegaan van 50 vrachtwagens, 10 vrachtbewegingen.

Voor het materiaal van de installateurs wordt er vanuit gegaan dat per woning twee middelzware vrachtwagens benodigd zijn (40 middelzwaar; 80 bewegingen).

Opgemerkt wordt dat het vorenstaande een worst-case scenario betreft. In werkelijkheid zal één vrachtwagen materiaal voor meerdere woningen tegelijkertijd materiaal kunnen aanleveren.

De aanlegfase duurt 48 weken. Dit komt neer op in totaal 240 werkdagen. Gedurende de aanlegfase komen acht lichte voertuigen per dag zodat er in totaal sprake is van 1.920 voertuigen en 3.840 voertuigbewegingen in de gehele bouwperiode (binnen 1 jaar).

In onderstaande tabel zijn de totale verkeersbewegingen voor de bovenstaande activiteiten samengevat.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	1.920	3.840
Middelzwaar verkeer	40	80
Zwaar verkeer	348	696

3.2.2.2 Aanleggen parkeerplaatsen, weg en beplanting

Het deel van het projectgebied waar de parkeerplaatsen en de nieuwe ontsluitingsweg worden aangelegd, heeft circa een oppervlakte van circa 1.300 m². Voor een worst-case scenario is ervan uit gegaan dat bovenstaande oppervlakte compleet wordt bestraat. Uitgegaan wordt van een klinker van 200 x 105 x 100 mm met een gewicht van 4,4 kg per klinker. Bij een oppervlakte van 800 m² komt dit neer op 251,55 ton aan klinkers. Bij een laadvermogen van circa 40 ton voor een vrachtwagen, betekent dit dat (251,55 / 40) afgerond 7 vrachtwagens benodigd zijn voor de levering van de klinkers (14 zware verkeersbewegingen).

Onder de bestrating moet circa 20 cm zand worden aangelegd. Met een verhard oppervlak van 1.300 m² is 260 m³ aan zand nodig. Een vrachtwagen kan gemiddeld 20 m³ zand vervoeren. Voor het zand onder de bestrating zijn daardoor 13 vrachtwagens benodigd.

Al met al zijn voor het aanbrengen van klinkerverharding met een oppervlak van 1.300 m², 20 vrachtwagens benodigd (40 zware verkeersbewegingen).

Door machinaal te bestraten kan per uur circa 50 m² aan bestrating worden aangelegd. Bij 1.300 m² is sprake van 26 werkuren, dat komt neer op vier werkdagen. Gedurende deze werkdagen zal één bus met werknemers het projectgebied benaderen en verlaten (4 werkbussen, 8 middelzware vervoersbewegingen).

Daarnaast is uitgegaan van twee zware voertuigen voor het aanleveren van de beplanting (4 zware verkeersbewegingen).

Ten aanzien van het aanplanten van bomen en hagen wordt opgemerkt dat hiervoor een midi graafmachine benodigd is. Aangenomen wordt dat voor het aanplanten van de bomen en hagen twee dagen werknemers aan het werk zijn. Dit resulteert in twee werkbussen met aanhanger (4 middelzware vervoersbewegingen).

Al met al is voor het aanleggen van de parkeerplaatsen, weg en beplanting sprake van de volgende verkeersbewegingen:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Middelzwaar verkeer	8	16
Zwaar verkeer	22	44

3.2.2.3 Algemeen

Ten behoeve van het leggen van de begane grond, verdiepingsvloer, dakplaten etc. wordt gebruik gemaakt van een mobiele hijskraan. Deze doet voor de realisatie van de bebouwing het projectgebied aan en verlaat het projectgebied wanneer het voornemen is gerealiseerd. De emissie van het rijden van de mobiele hijskraan is gelijk gesteld aan de emissie van een zwaar vrachtvoertuig (1 vrachtvoertuig; 2 bewegingen).

Voor de graafmachine wordt uitgegaan van een zwaar voertuig (1 vrachtvoertuig; 2 bewegingen).

Aangenomen wordt dat de shovel, de trilplaat/stamper en de midi graafmachine gebracht worden door dezelfde vrachtwagen en later door dezelfde vrachtwagen weer opgehaald worden (2 vrachtwagens; 4 bewegingen).

Ten behoeve van het storten van de funderingsstrook van de woningen wordt gebruik gemaakt van een betonstorter. Dit betreft een separate vrachtwagen (met daarop de storter) die de locatie aandoet tijdens de betonwerkzaamheden (1 vrachtwagen; 2 bewegingen).

Bouwafval wordt verzameld en afgevoerd in een bouwcontainer. Per vier woningen wordt één bouwcontainer gebracht. Deze wordt aan het begin van de bouwperiode gebracht (5 vrachtwagen; 10 bewegingen). Aan het eind van de bouwperiode wordt deze opgehaald (5 vrachtwagen; 10 bewegingen).

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Zwaar verkeer	15	30

3.2.2.4 Resumé verkeersgeneratie

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten is tijdens de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling sprake van de volgende verkeersgeneratie:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	1.920	3.840
Middelzwaar verkeer	48	96
Zwaar verkeer	385	770

De invloed van het verkeer rijdend van en naar de locatie is meegenomen, totdat dit verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden. Als uitgangspunt is genomen dat het verkeer van en naar het projectgebied via de Kerkplein, Almelseweg en de Oosteinde in richting van de N36 zal komen en gaan. Bij de op- en afrit van de N36 zal het verkeer op gaan in het heersende verkeersbeeld.

De verkeersbewegingen op de openbare weg zijn gemodelleerd als wegen 'binnen de bebouwde kom' met het totaal aantal lichte en zware voertuigen.

De verkeersbewegingen binnen het projectgebied zijn gemodelleerd als wegen 'binnen de bebouwde kom' met 100% stagnatie. Hierdoor wordt gerekend met de hoogst vastgestelde emissiefactor (stagnerend stadsverkeer). Op deze wijze wordt tevens het manoeuvreren van vrachtwagens op het terrein van het projectgebied gesimuleerd. De lichte voertuigen (busjes) worden niet meegenomen, immers bij aankomst worden deze geparkeerd en rijden niet door het projectgebied heen.

3.2.2.5 Emissies stationair draaiende vrachtvoertuigen

Tijdens het lossen van de vrachtvoertuigen met bijvoorbeeld betonplaten, draait de motor van het vrachtvoertuig stationair. Voor het berekenen van de emissie NO_x die hierbij vrijkomt wordt onderstaande

formule gehanteerd. Deze formule komt uit het TNO rapport¹ waarop ook de standaarden uit AERIUS Calculator zijn gebaseerd.

$$\text{Emissie} = \text{CI} * \text{aantal uur} * \text{emissiefactor} / 1.000$$

Emissie = emissie in kilogram per jaar

CI = Cilinderinhoud (l). Voor het cilinderinhoud is de volgende formule gehanteerd: $\text{CI} = \text{V} / 20$.
Waar V staat voor het vermogen van de vrachtwagen.

Aantal uur = Het aantal uren per jaar dat de vrachtwagen draait

Emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorend bij het bouwjaar (g/l/uur)

Voor het laden en lossen van voertuigen worden de volgende tijdsindicaties aangehouden:

Type vracht	Aantal minuten
Lossen beton	60 minuten
Lossen betonplaten	60 minuten
Lossen bouwmaterialen	30 minuten
Lossen materiaal installateurs	30 minuten
Laden/lossen van afval/puincontainer	10 minuten
Lossen bestrating	60 minuten
Lossen beplanting	30 minuten
Laden zand	30 minuten

Ten opzichte van het normale rijgedrag is ter plaatse van de laad- loslocatie sprake van een afwijkende, min of meer gecumuleerde, emissie. Bij het berekenen van de emissie tijdens het laden en lossen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De emissiefactoren belast en onbelast per cilinderinhoud per uur komen overeen met een Euro VI-norm kipper (van 200 – 400 kW)²;
- Er is uitgegaan van een gemiddeld motorvermogen van 300 kW per vrachtwagen;
- Voor het berekenen van de belast en onbelast uren wordt er een verdeling van 70/30 % (belast/onbelast) aangehouden zoals aangegeven in het TNO rapport 2020 R11528.

¹ Hulskotte, J. Verbeek, R., Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (TNO-034-UT2009- 01782_RPT-ML), TNO Bouw en Ondergrond, november 2009

² TNO getallen voor AERIUS 2020 mobiele werktuigen NRMM 2020: <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-categorieën/15-10-2020>

Voor het voorliggend project is de emissies uitgewerkt voor het laden en lossen van de vrachtoertuigen in de onderstaande tabel:

Type vrachtwagen	Aantal project uren	Vermogen (kW)	Cilinder inhoud (%)	Emissie-factor ³ (g/l/uur)		Emissie (kg/jaar)	
				NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Lossen beton belast	21	300	15	9,263393	0,25567	2,92	0,08054
Lossen beton onbelast	9	300	15	3,4	0,08	0,46	0,01080
Lossen betonplaten belast	28	300	15	9,263393	0,25567	3,89	0,10738
Lossen betonplaten onbelast	12	300	15	3,4	0,08	0,61	0,01440
Lossen vrachtwagen bouwmaterialen belast	66,5	300	15	9,263393	0,25567	9,24	0,25503
Lossen vrachtwagen bouwmaterialen onbelast	28,5	300	15	3,4	0,08	1,45	0,03420
Laden/lossen container belast	1,16	300	15	9,263393	0,25567	0,16	0,00445
Laden/lossen container onbelast	0,5	300	15	3,4	0,08	0,03	0,00060
Laden zand belast	30,8	300	15	9,263393	0,25567	4,28	0,11812
Laden zand onbelast	13,2	300	15	3,4	0,08	0,67	0,01584
Lossen beplanting belast	0,7	300	15	9,263393	0,25567	0,10	0,00268
Lossen beplanting onbelast	0,3	300	15	3,4	0,08	0,02	0,00036
Lossen materiaal installateurs belast	14	300	15	9,263393	0,25567	1,95	0,05369
Lossen materiaal installateurs onbelast	6	300	15	3,4	0,08	0,31	0,00720
Lossen bestrating belast	4,9	300	15	9,263393	0,25567	0,68	0,01879
Lossen bestrating onbelast	2,1	300	15	3,4	0,08	0,11	0,00252
Lossen zand belast	1,51	300	15	9,263393	0,25567	0,21	0,00579
Lossen zand onbelast	0,65	300	15	3,4	0,08	0,03	0,00078
Totale emissie						27,12	0,73317

De bovenstaande emissies zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron. Voor de uittreedhoogte en spreiding is 2,5 meter aangehouden.

Opgemerkt dient te worden dat de bovenstaande emissies een worst-case aanname is aangezien sommige vrachtwagens worden gelost door een hijskraan die op de locatie staat. In die gevallen zal de motor van de vrachtwagen worden uitgezet of in ieder geval op zeer laag vermogen draaien.

3.2.3.3 Emissies mobiele werktuigen

Graafmachine

Voor de fundering van de woningen wordt met behulp van een graafmachine bouwputten gegraven met een oppervlakte van elk 175 m² en een diepte van 1 meter. In totaal 3.500 m³. De graafmachine heeft een bakinhoud van 1,5 m³. Zodoende zijn 2.334 graafbewegingen nodig om de gaten te graven. Een enkele graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine zodoende circa 59 uur in werking. Het afgegraven zand wordt binnen het projectgebied tijdelijk opgeslagen om daarna gebruikt te worden voor o.a. de bestrating en de fundering. Daarom wordt de totale tijd met de helft verhoogd zodoende is de graafmachine tenminste 89 uur in werking voor het uitgraven van de fundering. Tenslotte wordt de

³ <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-categorieën/15-10-2020>

graafmachine op het einde weer gebruikt om het zand gelijkwaardig over het projectgebied te verdelen. Hiervoor wordt circa 31 uur gerekend voor het verdelen van het zand binnen het projectgebied. Tenslotte zal voor het aanleggen van de infrastructuur ook gebruik gemaakt worden van de graafmachine, hiervoor wordt rekening gehouden met 80 uur. In totaal komt het aantal uren op 200. Ten aanzien van de emissiefactor is aansluiting gezocht bij de defaultwaarde uit het rekenprogramma AERIUS Calculator. Hierbij is gekozen voor een graafmachine met een vermogen van 100 kW vanaf bouwjaar 2015. Aangezien de graafmachine in een groot deel van het projectgebied in werking is, is er voor gekozen om de graafmachine te modelleren als oppervlaktebron.

Mobiele hijskraan

Ten behoeve van onder meer het leggen van de betonplaten en de dakplaten zal er gebruik worden gemaakt van een mobiele hijskraan. Ingeschat is dat deze per woning twee werkdagen van 8 uur nodig heeft. In totaal is er dan ook 320 uur de mobiele hijskraan in werking. Ten aanzien van de emissiefactor is aansluiting gezocht bij de defaultwaarde uit het rekenprogramma AERIUS Calculator. Hierbij is gekozen voor een mobiele hijskraan met een vermogen van 200 kW vanaf bouwjaar 2015. De hijskraan is gemodelleerd als oppervlaktebron.

Betonstorter

Voor het storten van de funderingsstroken van de woningen wordt gebruik gemaakt van een betonpomp. Ingeschat is dat de betonpomp per woning 2 uur bezig is, zodoende is de betonpomp 40 uur aan het werk. Ten aanzien van de emissiefactor is aansluiting gezocht bij de defaultwaarde uit het rekenprogramma AERIUS Calculator. Hierbij is gekozen voor een betonstorter met een vermogen van 200 kW vanaf bouwjaar 2014. De betonstorter is gemodelleerd als oppervlaktebron.

Shovel

Door machinaal te bestraten kan per uur circa 50 m² aan bestrating worden aangelegd. Bij 1.300 m² is er sprake van 26 werkuren. Ten aanzien van de emissiefactor is aangesloten bij de defaultwaarde van een laadschop op banden uit het rekenprogramma AERIUS Calculator. Hierbij is gekozen voor werktuig met een vermogen van 70 kW vanaf bouwjaar 2015. Aangezien de graafmachine in een groot deel van het projectgebied in werking is, is er voor gekozen om de graafmachine te modelleren als oppervlaktebron.

Trilplaat/stamper

De triplaat/stamper zal worden gebruikt om de grond voor het bestraten te egaliseren. Aangenomen wordt dat de trilplaat/stamper 26 uur ingezet zal worden binnen het projectgebied. Ten aanzien van de emissiefactor is aangesloten bij de defaultwaarde uit het rekenprogramma AERIUS Calculator. Hierbij is gekozen voor een trilplaat/stamper met een vermogen van 10 kW vanaf bouwjaar 2008. Aangezien de trilplaat/stamper in een groot deel van het projectgebied in werking is, is er voor gekozen om de graafmachine te modelleren als oppervlaktebron.

Midi-graafmachine

Voor het aanleggen van kabels, leidingen en groen wordt binnen het projectgebied een midi graafmachine ingezet. Aangenomen wordt dat de midi graafmachine 80 uur werkzaam is binnen het projectgebied. Voor de midi graafmachine is uitgegaan van een graafmachine met een vermogen van 60 kW en een bouwjaar van 2015. Aangezien de midi graafmachine in een groot deel van het projectgebied in werking is, is er voor gekozen om de mini graafmachine te modelleren als oppervlaktebron.

Naast de belaste uren moeten ook de onbelaste uren mee worden genomen in de AERIUS-berekening. Omdat het aantal onbelaste uren niet bekend is, is er uitgegaan een 70/30 ratio, waarvan 70% belaste uren zijn en 30% onbelaste uren. De belaste en onbelaste uren zijn als twee aparte oppervlakte bronnen in de AERIUS-calculator gemodelleerd. Omdat de AERIUS-calculator niet met afgeronde uren werkt, zijn de belaste uren naar boven afgerond.

In voorliggend geval zijn voor de belaste uren de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Type werktuig	Aantal project uren	Vermogen (kW)	Last-factor (%)	Emissiefactor(g/kWh)		Emissie (kg/jaar)	
				NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Bouwwerkzaamheden							
Graafmachine (bouwjaar 2014)	140	100	69	0,8	0,00251	7,73	0,02
Hijskraan (bouwjaar 2014)	224	150	69	1,0	0,00276	23,18	0,06
Betonstortor (bouwjaar 2014)	28	200	69	1,0	0,00276	3,86	0,01
Bestrating en beplanting							
Shovel (bouwjaar 2015)	19	70	55	0,9	0,00293	0,66	< 0,01
Trilplaat/stamper – 2-Takt (bouwjaar 2008)	19	10	40	1,1	0,00062	0,08	< 0,01
Midi-graafmachine (bouwjaar 2015)	56	60	69	0,8	0,00261	1,85	0,01
Totale emissie						37,37	0,07

Voor de onbelaste uren zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Type werktuig	Aantal project uren	Vermogen (kW)	Cilinder-inhoud	Emissiefactor (g/l/u)		Emissie (kg/jaar)	
				NOx	NH ₃	NOx	NH ₃
Bouwwerkzaamheden							
Graafmachine (STAGE IV)	60	100	5	10	0,003149	3,0	0,0009447
Hijskraan (STAGE IV)	96	150	7,5	10	0,003142	7,2	0,00226224
Betonstortor (STAGE IV)	12	200	10	10	0,003142	1,2	0,00037704
Bestrating en beplanting							
Shovel (STAGE IV)	7,8	70	3,5	10,0	0,003149	0,27	8,59677*10^-5
Trilplaat/stamper (STAGE IIIa)	7,8	10	0,5	14,2	0,003293	0,05	1,28427*10^-5
Midi-graafmachine (STAGE IV)	24	60	3	10,0	0,003149	0,72	0,000226728
Totaal						12,44	0,003909518

3.3 Gebruiksfase

3.3.1 Woningen

Doordat de nieuwe woningen gasloos moeten worden gebouwd, is ten aanzien van het gebruik van de woningen zelf geen sprake van stikstofemissies en deposities op Natura 2000-gebieden. De woningen zijn daarom in de AERIUS-berekening neutraal (zonder emissie) gemodelleerd.

3.3.2 Verkeersgeneratie

De te realiseren woningen brengen een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Het aantal verkeersbewegingen heeft invloed op de AERIUS-berekening en moet in ogenschouw worden genomen. Om het aantal verkeersbewegingen te bepalen is gebruik gemaakt van de publicatie 'Toekomstbestendig parkeren, publicatie 381 (december 2018)' van het CROW.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: weinig stedelijk / gemeente Twenterand (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: schil centrum.

In de publicatie van het CROW wordt de verkeersgeneratie per functie uiteengezet. Daarnaast wordt een minimaal en maximaal aantal verkeersbewegingen aangegeven. In voorliggend geval is van het gemiddelde uitgegaan.

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten ontstaat qua verkeersgeneratie het volgende beeld:

Functie	Aantal woningen	Verkeersgeneratie per woning	Verkeersgeneratie
Koop, twee-onder-één-kapwoning	2	7,7	15,4
Koop, tussen/hoek	18	7,3	131,4
Totaal			146,8

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woningen komt afgerond neer op **147 verkeersbewegingen per weekdage**.

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het projectgebied, van uitgegaan dat het verkeer het projectgebied vanaf het projectgebied via de Kerkplein, Almeloseweg en de Oosteinde in richting van de N36 zal komen en gaan. Ter hoogte van de op- en afrit van de N36 zal het verkeer op gaan in het heersende verkeersbeeld.

Opgemerkt wordt dat een deel van de verkeersbewegingen voornamelijk richting het centrum zal begeven. Gezien de korte afstand tot het centrum is ervanuit gegaan dit voornamelijk lopend dan wel met de fiets zal vinden plaats. Om die reden is dan ook in het voorliggend geval ervoor gekozen om alle verkeersbewegingen richting de N36 te modelleren. Hiermee is er sprake van een worst-case scenario.

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE

4.1 Aanlegfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de aanlegfase blijkt dat in de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j ten aanzien van het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied het 'Engbertsdijkswenen' en op grotere afstand gelegen Natura-2000 gebieden. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn als bijlage 1 bijgevoegd.

4.2 Gebruiksfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de gebruiksfase blijkt dat in de gebruiksfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j ten aanzien van het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied het 'Engbertsdijkswenen' en op grotere afstand gelegen Natura-2000 gebieden. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn als bijlage 2 bijgevoegd.

4.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j ten aanzien van het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied het 'Engbertsdijkswenen' en op grotere afstand gelegen Natura-2000 gebieden. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. Het project is in het kader van de Wet natuurbescherming, ten aanzien van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden, niet vergunningsplichtig.

BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING

Bijlage 1 Rekenresultaten 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 (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
BJZ.nu	Jonkerlaan 4, 7671 GM Vriezenveen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Woningbouwontwikkeling Vriezenveen	RhEScqRmUYVf	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 juni 2021, 09:32	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	82,90 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

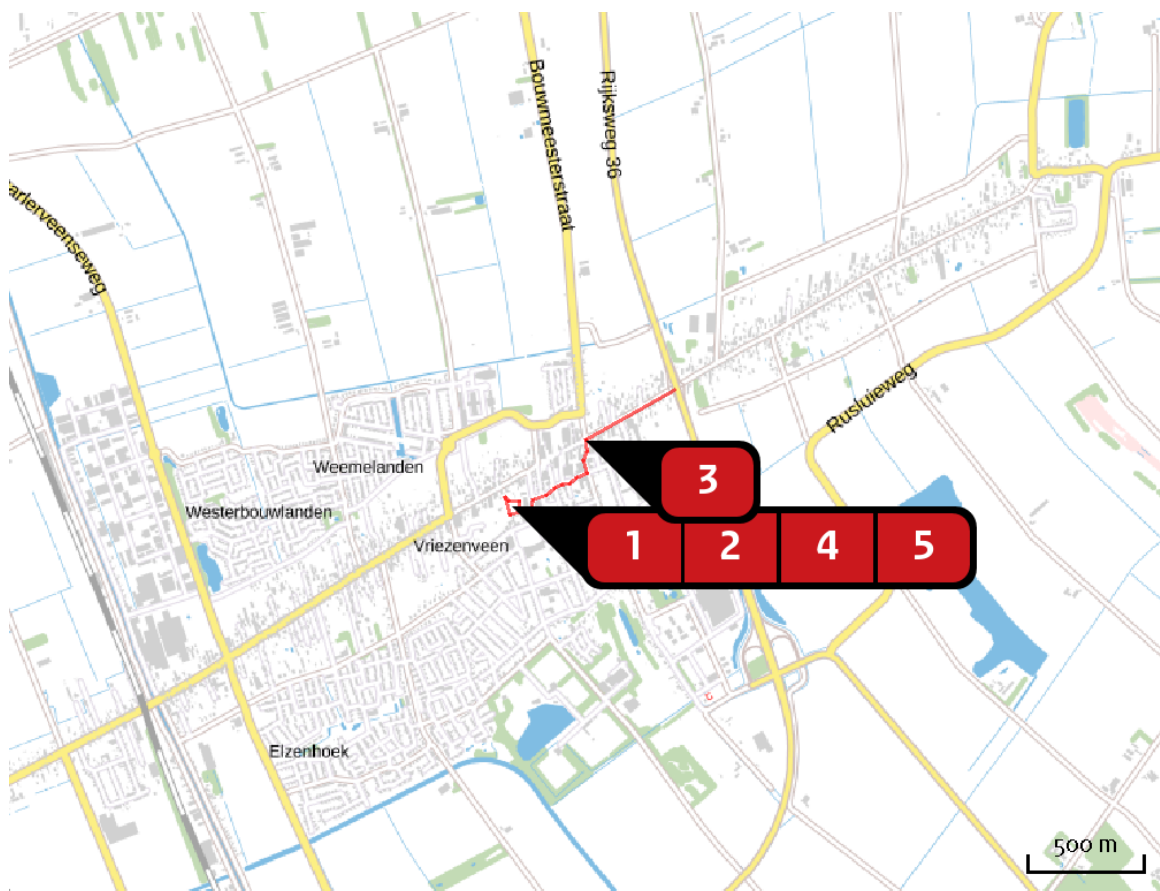
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

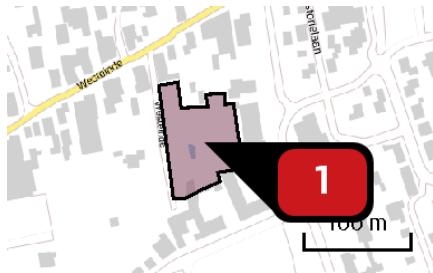
Toelichting

Realisatie 20 woningen

Locatie
Situatie 1Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Inzet werktuigen belast Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	37,37 kg/j
2	 Inzet werktuigen onbelast Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	12,44 kg/j
3	 Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,26 kg/j
4	 Laden en lossen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	27,12 kg/j
5	 Verkeer projectgebied Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,70 kg/j

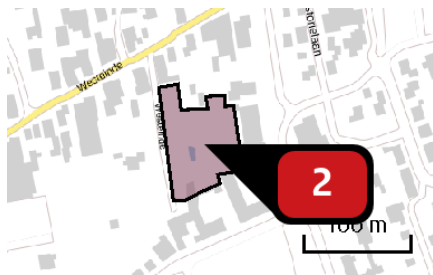
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Inzet werktuigen belast
239127, 492134
37,37 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud (MW)	Emissie
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	7,73 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	23,18 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonstorter	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Shovel	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat/stamper	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Midi-graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,85 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Inzet werktuigen onbelast

239127, 492134

12,44 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud (MW)	Emissie
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	3,00 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	7,20 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonstorter	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	1,20 kg/j < 1 kg/j
AFW	Shovel	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat/stamper	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Midi-graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer

Locatie (X,Y)

239433, 492419

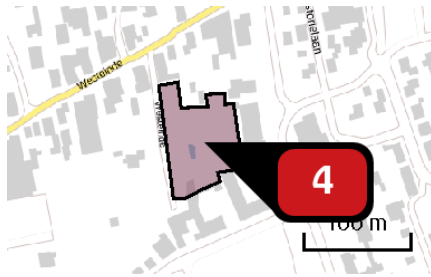
NOx

4,26 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.840,0 / jaar	NOx NH ₃	1,09 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	96,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	770,0 / jaar	NOx NH ₃	2,93 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NO_xNH₃

Laden en lossen

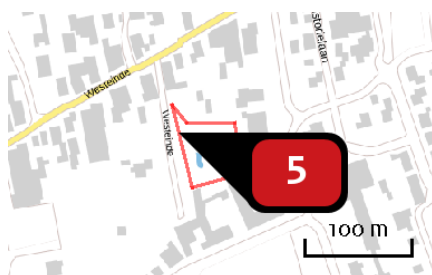
239127, 492134

27,12 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Lossen beton belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	2,92 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen beton onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen betonplaten belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	3,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen betonplaten onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen vrachtwagen bouw materiaal belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	9,24 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen vrachtwagen bouw materiaal onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	1,45 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden/lossen container belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden/lossen container onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden zand belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	4,28 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden zand onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen beplanting belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen beplanting onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen materiaal installateurs belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	1,95 kg/j < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Lossen materiaal installateurs onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen bestrating belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen bestrating onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen zand belast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen zand onbelast	2,5	2,5	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Verkeer projectgebied

239096, 492152

1,70 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	96,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	770,0 / jaar	NOx NH ₃	1,52 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 2020_20210525_2040287d5b](#)

Database [versie 2020_20210525_2040287d5b](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage 2 Rekenresultaten 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 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
BJZ.nu	Jonkerlaan 4, 7671 GM Vriezenveen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Woningbouwontwikkeling Vriezenveen	RW6Q8sqx3Fmu	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 juni 2021, 09:39	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	17,30 kg/j
NH ₃	1,16 kg/j

Resultaten

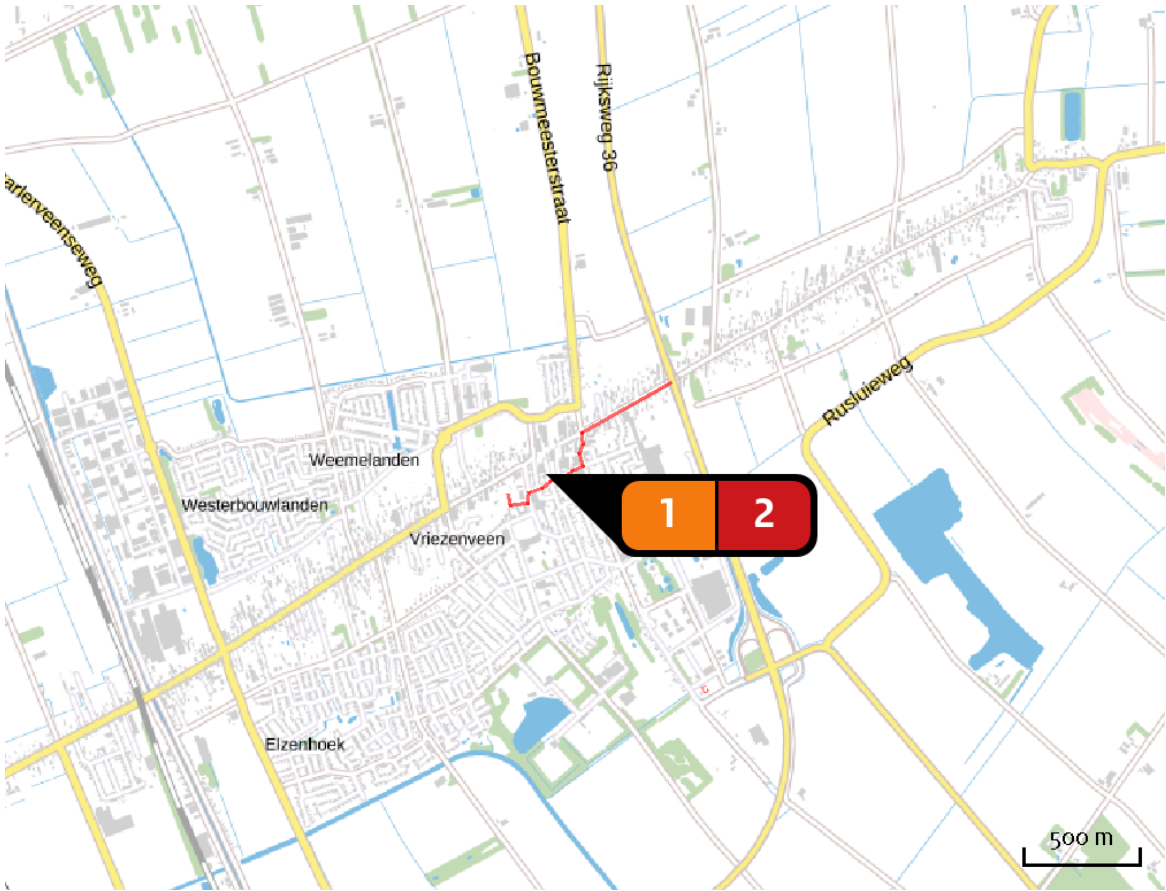
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Realisatie 20 woningen

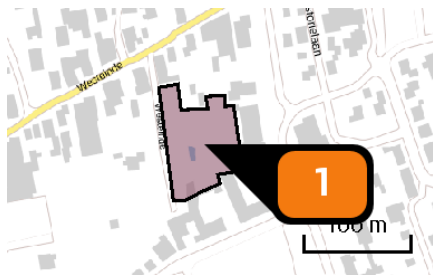
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

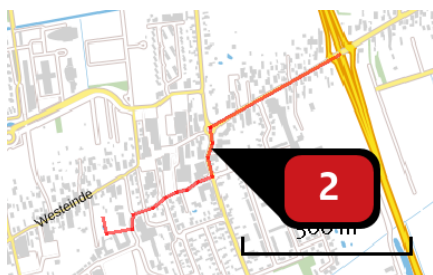
Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Woningen Wonen en Werken Woningen	-	-
2	Verkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,16 kg/j	17,30 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Oppervlakte
Spreiding
Warmteinhoud
Temporele variatie

Woningen
239127, 492134
1,0 m
0,6 ha
0,5 m
0,000 MW
Continue emissie



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Verkeer
239435, 492361
17,30 kg/j
1,16 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	147,0 / etmaal	NOx NH3	17,30 kg/j 1,16 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 2020_20210525_2040287d5b](#)

Database [versie 2020_20210525_2040287d5b](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>