AERIUS-Berekening
Herontwikkeling locatie Zandwijk, Vriezenveen

Omgevingsvergunningen
Wijzigingsplannen
Uw specialist in **Bestemmingsplannen**
Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte
Ruimtelijk advies

BJZ.nu - Ruimtelijke plannen en advies

Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo

Dr. van Deenweg 13
8025 BP Zwolle

T 0546 454 466
E info@bjz.nu

April 2021

Status: definitief

AERIUS-BEREKENING

HERONTWIKKELING LOCATIE ZANDWIJK, VRIEZENVEEN

Auteur: Dhr. R. Pielman, BJZ.nu
Opdrachtgever Weghorst Architectuur B.V.
Status: Definitief
Datum: April 2021

BJZ.nu
ruimtelijke plannen en advies

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 12

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE 13

4.1 AANLEGFASE 13
4.2 GEBRUIKSFASE 13
4.3 CONCLUSIE 13

BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING 14

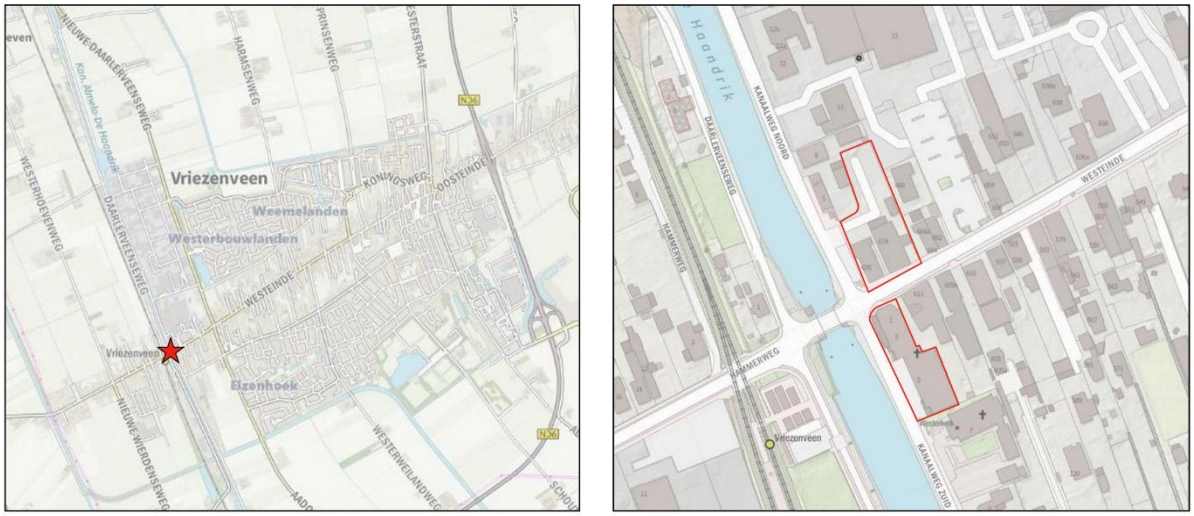
BIJLAGE 1 REKENRESULTATEN AANLEGFASE 14
BIJLAGE 2 REKENRESULTATEN GEBRUIKSFASE 15

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op de percelen aan de Kanaalweg Zuid 1, 3 en 5 en Westeinde 674 en 676 te Vriezenveen. Deze percelen tezamen staan bekend als 'Locatie Zandwijk'.

Binnen het projectgebied staan momenteel diverse gebouwen, waaronder horecapanden en een winkelpand. De bebouwing is veelal gedateerd. De matige tot slechte bouwkundige staat van de bebouwing en huidige inrichting van de percelen maken dat de ruimtelijke kwaliteit van de locatie ondermaats is en geen recht doet aan de locatie (prominente zichtlocatie, entree Vriezenveen). Initiatiefnemer is daarom voornemens de percelen te herontwikkelen met woningbouw. In totaal zal het gaan om 20 woningen met bijbehorende voorzieningen.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 1.1 Ligging van het projectgebied (Bron: PDOK)

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is inzicht in de te verwachten effecten van stikstof 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

Zoals hiervoor reeds beschreven is initiatiefnemer voornemens de locatie te herontwikkelen ten behoeve van woningbouw. Bij het ontwikkelen van het plan is bekeken welke panden behoudenswaardig zijn en eventueel behouden zouden kunnen blijven. Geconstateerd is dat het gemeentelijk monument aan de Kanaalweg Zuid 1 en 3 in beginsel behoudenswaardig is, echter is de bouwkundige staat van het pand als (zeer) slecht beoordeelt. Het behouden en verbouwen van het pand zou een zodanig onevenredige hoge investering vergen dat dit vanuit financieel oogpunt niet realistisch is. Het pand aan de Westeinde 674 is tevens behoudenswaardig en kan relatief eenvoudig geschikt te maken is ten behoeve van het wonen. Dit pand zal dan ook worden behouden.

Concreet bestaat het plan dan ook uit de sloop van alle bestaande bebouwing (1,035 m^2) (m.u.v. Westeinde 674) en de bouw van 20 woningen, in de vorm van:

- 2 twee-onder-een kapwoningen;
- 8 rij- en hoekwoningen;
- 10 appartementen verdeeld over twee bouwwerken.

In afbeelding 2.1 zijn impressies van de toekomstige situatie opgenomen. Zoals weergegeven zal het in het geval van de hoek-/rijwoningen gaan om ‘kanaalwoningen ’die met hun voorgevels naar kanaal Almelo-De Haandrik georiënteerd zijn. Het vorenstaande geldt ook in meerdere mate voor de twee appartementengebouwen, welke beiden op een hoek van de Westeinde – Kanaalweg Zuid gesitueerd zullen worden. Hierbij zal voor wat het betreft het gebouw ter plaatse van het huidige gemeentelijk monument in ontwerp enkele details terugkomen die kenmerkend zijn voor het huidige pand. De twee hoekpanden tezamen zullen het nieuwe entree van Vriezenveen gaan vormen. Tot slot wordt het te behouden pand aan de Westeinde 674 getransformeerd tot twee-onder-een kapwoning. Bij de woningen worden bergingen/bergruimten gerealiseerd en op eigen terrein zal worden voorzien in voldoende parkeergelegenheid.



Afbeelding 2.1 Situatietekening gewenste situatie (Bron: Weghorst Architectuur B.V.)

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Het projectgebied bevindt zich op circa 4,7 kilometer afstand vanaf het Natura 2000-gebied 'Wierdense Veld' en 5,9 kilometer van het Natura 2000-gebied 'Engbertsdijksvenen'.

Voor het project zijn twee AERIUS-berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de stikstofdepositie als gevolg van het project. Deze bestaan uit een berekening voor de aanlegfase en een berekening voor 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 sloop- en bouwactiviteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

- Verkeer van en naar het projectgebied en verkeer in het projectgebied (verkeersgeneratie);
- Emissies stilstaande vrachtvoertuigen;
- Emissies mobiele werktuigen;

Vanuit wordt gegaan dat de werkzaamheden binnen één jaar plaatsvinden.

3.2.2 Sloop- en bouwactiviteiten – verkeersgeneratie

3.2.2.1 Algemeen

Voor het bouwen van de woningen met bijbehorende voorzieningen dient de grond bouwrijp gemaakt te worden. Vervolgens worden de woningen gerealiseerd. Daarna wordt het projectgebied woonrijp gemaakt. Hierna wordt nader ingegaan op de stikstof emitterende bronnen.

De realisatie van het voornemen heeft een tijdelijke toename van vervoersbewegingen tot gevolg, namelijk door de komst van het personeel (bouwvakkers en aannemers) en de aan- en afvoer van bouwmateriaal en bouwafval. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg. Hierna wordt per stikstof emitterende bron nader ingegaan.

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

3.2.2.2 Slopen van de bestaande bebouwing

De te slopen bebouwing heeft een omtrek van circa 205 meter. Uitgaande van een hoogte van 9,5 meter is er sprake van een muuroppervlakte van 1.947,5 m^2. Verondersteld is dat er sprake is van een spouwmuur (worst case) waardoor de muuroppervlakte tweemaal meegenomen dient te worden. Hiermee bedraagt de totale muuroppervlakte 3.895 m^2. Een metselsteen heeft een dikte van 0,1 meter zodat er in totaal sprake is van 389,5 m^3 aan steen (puin) dat moet worden afgevoerd. Uitgangpunt is dat er sprake is van los storten. Hiervoor wordt een volumefactor van 1,5 gehanteerd. In totaal wordt dan 584,25 m^3 aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 20 m^3. Zodoende zijn 30 containers nodig waarbij het uitgangspunt is gehanteerd dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit resulteert in 30 vrachtwagens brengen (en 30 die weer leeg vertrekken; 60 bewegingen) en weer ophalen (30 vrachtwagens leeg aankomen en vol weer vertrekken; 60 bewegingen). In totaal is er voor de afvoer van het puin afkomstig van de te slopen bebouwing sprake van 120 bewegingen van vrachtwagens.

Het af te voeren hout (daken en vloeren) wordt afgevoerd in 8 containers met inhoud van 20 m^3. Ook hier is verondersteld dat de container wordt gebracht en op een later stadium wordt opgehaald (worst case). Zodoende is er sprake van 32 bewegingen van een zware vrachtwagens.

Verder zal er sprake zijn van 4 containers voor de afvoer van dakpannen en een container voor de afvoer van restafval. Ook hier is verondersteld dat de containers worden gebracht en op een later stadium wordt opgehaald (worst case). Zodoende is er sprake van 16 bewegingen van een zware vrachtwagens.

Voor de in te zetten graafmachine wordt ook uitgegaan van zware vrachtvoertuigen (1 vrachtvoertuigen; 2 zware verkeersbewegingen).

Uitgegaan wordt van een sloopperiode van vier weken. Gedurende deze periode doen elke dag twee lichte voertuigen de locatie aan overeenkomende met 4 bewegingen per dag (80 bewegingen in de sloopfase).

Type verkeer	**Aantal voertuigen**	**Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)**
Licht verkeer	40	80
Zwaar verkeer	85	170

3.2.2.3 Realiseren bebouwing

Bouwputten

Voor de woningen en appartementen worden bouwputten gegraven. In totaal wordt er 552 m^2 met een diepte van 1 meter uitgegraven. Een deel van het zand zal tijdelijk binnen het projectgebied worden opgeslagen en daarna worden hergebruikt voor o.a. de bestrating. In totaal is er sprake van 552 m^3 zand dat wordt afgegraven.

Een deel van het zand zal binnen het projectgebied hergebruikt worden bij de fundering en bij de bestrating. Aangenomen wordt dat de helft van het zand afgevoerd dient te worden. Een zandvrachtwagen heeft een capaciteit van 20 m^3. In totaal zijn er dan ook ((552:2):20) afgerond 14 vrachtwagens benodigd om het overtollige zand af te voeren (14 vrachtwagens; 28 verkeersbewegingen).

Ten behoeve van het graven van de bouwputten wordt er gebruik gemaakt van een graafmachine. Het aanrijden van deze graafmachine wordt gelijk gesteld aan één zwaar voertuig. Hiervoor wordt rekening gehouden met 2 vrachtwagenbewegingen.

Fundering

Voor de woningen worden funderingsstroken gestort. Hiertoe wordt circa 10 m^3 beton per rijwoning gebruikt, 15^3 voor de appartementen aan de Kanaalweg zuid en 10 m^3 voor de appartementen aan de Kanaalweg noord. De beton wordt aangevoerd met een betonvrachtwagen (laadvermogen 15 m^3). In totaal zal er circa 190 m^3 beton (inclusief opdekvloeren, etc.) moeten worden aangevoerd. In totaal zijn er dus 13 vrachtwagens; 26 bewegingen benodigd.

Ten behoeve van het storten van de funderings-stroken wordt er gebruik gemaakt van een betonpomp. Dit betreft een separate vrachtwagen (met daarop een pomp) die de locatie aandoet tijdens de betonwerkzaamheden (2 bewegingen).

Woningen en appartementen

De begane grond alsmede de verdiepingsvloer(en) van de woningen bestaan uit betonplaten. Per appartement/woning is er naar verwachting 1 vrachtwagen met betonplaten benodigd. In totaal zijn er 20 vrachtwagens benodigd voor het aanleveren van betonplaten (40 bewegingen)

Bouwafval wordt verzameld en afgevoerd in een bouwcontainer. Uitgangspunt is dat per vier woningen één bouwcontainer wordt gebracht en opgehaald. Deze worden aan het begin van de bouwperiode gebracht (5 vrachtwagens; 10 bewegingen). Aan het eind van de bouwperiode worden deze opgehaald (5 vrachtwagens; 10 bewegingen).

Per woning/appartement zijn 6 vrachtwagens nodig voor de aanvoer van bouwmaterialen (1 maal binnen gevelstenen, 1 maal buiten gevelstenen, 1 maal de kap, 1 maal dakpannen, 1 maal cementdekvloer en 1 maal overig materiaal zoals leidingen, installatiemateriaal etc.). In totaal gaat het om 120 vrachtwagens met 240 bewegingen. Opgemerkt wordt dat in een worst-case scenario betreft. In werkelijkheid zal één vrachtwagen materiaal voor meerdere woningen aanleveren.

Ten behoeve van het leggen van de begane grond, verdiepingsvloeren en dakelementen wordt gebruik gemaakt van een mobiele hijskraan. Deze kraan benadert het projectgebied aan het begin van de aanlegfase, blijft hier staan en vertrekt wanneer de hijswerkzaamheden zijn afgerond. Dit komt neer op twee verkeersbewegingen. De emissie van het rijden van de mobiele hijskraan is gelijk gesteld aan de emissie van een zwaar vrachtvoertuig (1 vrachtvoertuig; 2 bewegingen).

Lichte en middelzware verkeersbewegingen

Aangenomen wordt dat de bouw- en aanlegperiode circa 40 weken duurt, dit zijn in totaal 200 werkdagen. Per werkdag komen er 4 lichte voertuigen, zodat er in totaal sprake is van 800 voertuigen en 1.600 voertuigbewegingen van lichte voertuigen in de gehele bouw- en aanlegperiode.

Voor het materiaal van de installateurs wordt ervan uit gegaan dat voor de gehele bebouwing 10 middelzware voertuigen benodigd zijn (20 middelzware verkeersbewegingen). Dit materiaal wordt door de installateurs zelf meegenomen in werkbussen of kleine vrachtwagens. Er is geen sprake van stationair draaiende motoren bij het lossen van dergelijk klein materiaal.

Totaal aantal verkeersbewegingen

In de AERIUS-berekening is ervan uitgegaan dat de onderstaande verkeersbewegingen tijdens de bouwperiode gaan plaatsvinden:

Type verkeer	**Aantal voertuigen**	**Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)**
Licht verkeer	800	1.600
Middelzwaar verkeer	10	20
Zwaar verkeer	180	360

3.2.2.4 Aanleggen verhardingen

Binnen het projectgebied wordt een ontsluitingsweg, in- en uitritten, parkeerplaatsen, paden en verharding rondom de woningen en bijgebouwen aangelegd. In het kader van voorliggende AERIUS-berekening wordt uitgegaan van een klinkerverharding met een oppervlakte van in totaal 1.000 m^2.

Een klinker van 210 x 105 x 70 mm heeft een gewicht van 3,6 kg per klinker. Bij een te bestraten oppervlak van 1.000 m^2 is daarmee 163,33 ton aan klinkers benodigd. Het gemiddeld laadvermogen van een vrachtwagen is 40 ton. Voor de bestrating zijn daardoor afgerond 4 vrachtwagens benodigd (4 vrachtwagens en 8 vrachtbewegingen).

Door machinaal te bestraten kan per uur circa 50 m^2 aan bestrating worden aangelegd. Bij 1.000 m^2 is sprake van 20 werkuren, dat komt neer op afgerond 3 werkdagen. In het kader van een worst-case scenario wordt uitgegaan voor 1 week voor het bestraten van het projectgebied. Gedurende deze werkdagen zal één bus met werknemers het projectgebied benaderen en verlaten (5 voertuigen, 10 lichte vervoersbewegingen). Uitgegaan wordt dat de werktuigen (mini shovel en de trilplaat/stamper) ten behoeve van de machinale bestrating op een aanhanger wordt meegenomen, waardoor hiervoor geen verkeersbewegingen plaatsvinden.

Al met al is voor het aanleggen van de parkeerplaatsen en groenelementen sprake van de volgende verkeersbewegingen:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	5	10
Zwaar verkeer	4	8

3.2.2.4 Resumé verkeersgeneratie

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten is tijdens de aanlegfase (sloop- en bouwfase) van de voorgenomen ontwikkeling sprake van de volgende verkeersgeneratie:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	845	1.690
Middelzwaar verkeer	10	20
Zwaar verkeer	269	538

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het projectgebied, van uitgegaan dat het sloop- en bouwverkeer het projectgebied via de Westeinde bereikt en verlaat (in de richting van de N36). Ter hoogte van de kruising tussen de Nieuw Daarleveenseweg en de Aadorpweg wordt verondersteld dat het verkeer opgaat of is opgegaan in heersende verkeersbeeld. Het verkeer is dan op snelheid en qua stop- en rijgedrag niet meer te onderscheiden van het overige verkeer op de desbetreffende wegen. De verkeersbewegingen zijn in de berekening gemodelleerd als 'binnen bebouwde kom'.

Het manoeuvreren van de vrachtwagens (middelzwaar en zwaar) op het terrein van het projectgebied dient eveneens te worden gesimuleerd. 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). Wat betreft de lichte voertuigen wordt opgemerkt dat er geen sprake is van manoeuvreren binnen het projectgebied. Deze voertuigen worden ter plekke geparkeerd.

3.2.3 Sloop- en bouwactiviteiten – emissies stationair draaiende vrachtvoertuigen

Tijdens het lossen van de vrachtvoertuigen met bijvoorbeeld betonplaten draait de motor van het vrachtvoertuig stationair. Tijdens het lossen van een vrachtwagen met beton wordt een groter deel van het motorvermogen gebruikt. De vrachtwagens die bouwmateriaal komen lossen maken gebruik van een kraan op het eigen voertuigen. Voor het berekenen van de emissie NO_x die hierbij vrijkomt wordt onderstaande formule gehanteerd. Deze formule komt uit het TNO rapport[1] waarop ook de standaarden uit AERIUS Calculator zijn gebaseerd.

*Emissie = Lastfactor * Vermogen * Emissiefactor * Emissieduur / 1.000*

Emissie = emissie in kilogram per jaar
Lastfactor = het gedeelte van het vermogen dat aangesproken wordt tijdens de activiteit (als percentage of als fractie)
Vermogen = het gemiddelde vermogen van het voertuig (kW)
Emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorend bij het bouwjaar (g/kWh)
Emissieduur = aantal uur per jaar dat het werktuig in gebruik is

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

- Lossen betonvrachtwagen 60 minuten per vrachtwagen;
- Laden van vrachtwagen met zand gemiddeld 30 minuten per wagen;
- Lossen betonplaten 30 minuten per vrachtwagen;
- Lossen bouwmaterialen gemiddeld 30 minuten per vrachtwagen;
- Het laden en/of lossen van een afvalcontainer neemt steeds 10 minuten in beslag;
- Lossen bestrating 30 minuten per vrachtwagen;

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

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 bereken van de belast en onbelast uren wordt er een verdeling van 70/30% (belast/onbelast) aangehouden zoals aangegeven in het TNO rapport 2020 R11528.

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

Type vrachtwagen	Aantal uren	Vermogen (kW)	Cilinder inhoud (%)	Emissie-factor[3] (g/l/uur)		Emissie (kg/jaar)	
				NO_x	NH_3	NO_x	NH_3
Sloopfase							
Laden/lossen containers belast	38,7	300	15	9,263393	0,25567	1,36	0,03758
Laden/lossen containers onbelast	16,6	300	15	3,4	0,08	0,21	0,00504
Bouwfase							
Laden zand belast	4,9	300	15	9,263393	0,25567	0,68	0,01879
Laden zand onbelast	2,1	300	15	3,4	0,08	0,11	0,00252
Lossen beton belast	9,1	300	15	9,263393	0,25567	1,26	0,0349
Lossen beton onbelast	3,9	300	15	3,4	0,08	0,20	0,00468
Lossen betonplaten belast	7	300	15	9,263393	0,25567	0,97	0,02685
Lossen betonplaten onbelast	3	300	15	3,4	0,08	0,15	0,00360
Lossen bouwmaterialen belast	42	300	15	9,263393	0,25567	5,84	0,16107
Lossen bouwmaterialen onbelast	18	300	15	3,4	0,08	0,92	0,02160
Laden/lossen containers belast	1,12	300	15	9,263393	0,25567	0,16	0,00430
Laden/lossen containers onbelast	0,48	300	15	3,4	0,08	0,02	0,00058
Bestrating							
Lossen bestrating belast	1,4	300	15	9,263393	0,25567	0,19	0,00537
Lossen bestrating onbelast	0,6	300	15	3,4	0,08	0,03	0,00072
Totale emissie						**11,88**	**0,45330**

De bovenstaande emissies zijn gemodelleerd als een vlakbron. Voor de uittreedhoogte en spreiding is respectievelijk 4 en 2,5 meter aangehouden.

Opgemerkt wordt 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.

3.2.4 Sloop- en bouwactiviteiten – emissies mobiele werktuigen

Graafmachine 1: slopen bebouwing

Voor de sloop van de te slopen bebouwing wordt een graafmachine ingezet. Deze graafmachine is 8 uur per dag gedurende 15 dagen in werking (120 uur). Dit is een worst-case scenario. Naar verwachting zal de graafmachine minder uur benodigd hebben om het pand te slopen. Ten aanzien van de emissiefactor is aangesloten bij de defaultwaarde uit het rekenprogramma AERIUS Calculator. Hierbij is gekozen voor een graafmachine met een vermogen van 100 kW vanaf bouwjaar 2014. Aangezien de graafmachine in een groot deel van het projectgebied in werking is, is er voor gekozen om de graafmachine te modelleren als oppervlaktebron.

[2] TNO getallen voor AERIUS 2020 mobiele werktuigen NRMM 2020: https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-categorieën/15-10-2020
[3] https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-categorieën/15-10-2020)

Graafmachine 2: realiseren voornemen

Voor de funderingen van de woningen en appartementen worden met behulp van een graafmachine bouwputten gegraven met een gezamenlijke oppervlakte van in totaal 552 m^2 en een diepte van 1 meter. In totaal wordt 552 m^3 afgegraven.

De graafmachine heeft een bakinhoud van 1,5 m^3. Zodoende zijn afgerond 368 graafbewegingen nodig voor de benodigde af te graven gronden. Een enkele graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine zodoende circa (afgerond) 10 uur in werking.

Het afgegraven zand wordt binnen het projectgebied tijdelijk opgeslagen om daarna gebruikt te worden voor o.a. de bestrating. Daarom wordt de totale tijd met een derde verhoogt zodoende is de graafmachine tenminste (afgerond) 14 uur in werking. Tenslotte wordt de graafmachine op het einde weer gebruikt om het zand gelijkwaardig over het projectgebied te verdelen. Hiervoor wordt circa 6 uur gerekend. In totaal komt het aantal uren op 20 uur.

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 en een bouwjaar vanaf 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 het leggen van de betonplaten en de dakplaten zal er gebruik worden gemaakt van een mobiele hijskraan. Ingeschat is dat deze per woning in totaal één volledige werkdag van 8 uur nodig heeft. In totaal is er dan ook 160 uur een 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 125 kW en een bouwjaar vanaf 2015. De hijskraan is gemodelleerd als oppervlaktebron.

Betonstorter

Ten behoeve van het storten van beton wordt er gebruik gemaakt van een betonstorter. Ingeschat is dat deze per woning 2 uur nodig heeft. In totaal is er dan ook 40 uur een betonpomp in werking. 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 het bouwjaar 2014. De betonstorter is gemodelleerd als oppervlaktebron.

Mini-shovel

Ten behoeve van het aanleggen van bestrating wordt gebruik gemaakt van een mini-shovel. In voorliggend geval wordt er worst-case vanuit gegaan dat de bestrating volledig machinaal wordt gelegd. Door machinaal te bestraten kan per uur circa 50 m² aan bestrating worden aangelegd. Bij 1.000 m² is er sprake van 20 werkuren. Vanuit wordt gegaan dat de shovel ook voor andere graaf- en hijswerkzaamheden wordt ingezet waardoor het aantal uren wordt verdubbeld. 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 mini-shovel in een groot deel van het projectgebied in werking is, is er voor gekozen om de mini-shovel te modelleren als oppervlaktebron.

Trilplaat/stamper

De triplaat/stamper zal worden gebruikt om de grond voor het bestraten te verharden en straatwerk aan te trillen. Aangenomen wordt dat de trilplaat/stamper 24 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 trilplaat/stamper te modelleren als oppervlaktebron.

Emissies mobiele werktuigen

Bij het berekenen van de emissie van de werktuigen moet rekening worden gehouden met belaste en onbelaste uren. De emissie voor de belaste uren is uitgerekend door AERIUS Calculator. Voor het berekenen van de emissie van de onbelaste uren is gebruik gemaakt van pagina 36 en 37 van het document: *Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020*, opgesteld door BIJ12. Omtrent de gehanteerde formule om de emissie van de onbelaste uren te bereken, wordt verwezen naar deze pagina's. Voor het berekenen van deze emissie is als uitgangspunt gebruikt dat 30% van het totaal aantal uren onbelast zijn.

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

Type werktuig (belast)	**Aantal uren**	**Vermogen (KW)**	**Lastfactor (%)**	**Emissiefactor NOx (g/kWh)**	**Emissiefactor NH3 (g/kWh)**	**Emissie NOx (kg/jaar)**	**Emissie NH3 (kg/jaar)**
Sloop bestaande bebouwing							
Graafmachine 1 (bouwjaar vanaf 2014)	84	100	69	0,8	0,00251	4,64	0,01
Realisatie bebouwing							
Graafmachine 2 (bouwjaar vanaf 2015)	14	100	69	0,8	0,00251	0,77	0,002
Hijskraan (bouwjaar vanaf 2015)	112	125	69	1	0,00288	9,66	0,03
Betonstorter (bouwjaar vanaf 2014)	28	200	69	1	0,00276	3,86	0,01
Bestrating							
Mini shovel (bouwjaar vanaf 2015)	28	70	55	0,9	0,00293	0,97	0,001
Trilplaat/stamper (bouwjaar vanaf 2005)	17	10	40	1,1	0,00062	0,07	< 0,001
Totale emissie						**19,97**	**< 1**

In voorliggend geval zijn voor de **onbelaste uren** de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Type werktuig (onbelast)	**Aantal uren**	**Vermogen (kW)**	**Cilinderinhoud**	**Emissie-factor NOx (g/l/uur)**	**Emissie-factor NH_3 (g/l/uur)**	**Emissie NOx (kg/jaar)**	**Emissie NH_3 (kg/jaar)**
Sloop bestaande bebouwing							
Graafmachine 1 (bouwjaar vanaf 2015)	36	100	10	14,2	0,0033	2,56	< 0,001
Realisatie bebouwing							
Graafmachine 2 (bouwjaar vanaf 2015)	6	100	5	14,2	0,0033	0,426	< 0,001
Hijskraan (bouwjaar vanaf 2015)	48	125	6,25	14,2	0,0033	4,26	< 0,001
Betonstorter (bouwjaar vanaf 2014)	12	200	10	14,2	0,0033	1,704	< 0,001
Bestrating							
Mini Shovel (bouwjaar vanaf 2015)	12	70	3,5	10,0	0,0031	0,42	< 0,001
Trilplaat/stampers (bouwjaar vanaf 2005)	7	10	0,5	14,2	0,0033	0,05	< 0,001
Totale emissie						**9,42**	**< 1**

In de totaal bedraagt de met een emissie **29,39 NOx kg/jaar** en **< 1 NH3 kg/jaar**.

3.3 Gebruiksfase

3.3.1 Woningen/ appartementen

In voorliggend geval is er sprake van het toevoegen van 20 woningen/appartementen. De woningen/appartementen worden gasloos gebouwd. Ten aanzien van het gebruik is geen sprake van stikstofemissies en deposities op Natura 2000-gebieden. De bebouwing is neutraal (zonder emissies) gemodelleerd in de AERIUS-berekening.

3.3.2 Verkeersgeneratie

De te realiseren woningen/appartementen brengen een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Dit heeft stikstofuitstoot tot gevolg. Het toenemend aantal verkeersbewegingen als gevolg van het project heeft dan ook 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.

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: weinig stedelijk / gemeente Twenterand (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: rest bebouwde kom;

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

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

Functie	**Verkeersgeneratie per woning per weekdag etmaal**	**Aantal woningen**	**Totale verkeersgeneratie (per weekdagetmaal)**
Koop, huis, twee-onder-een-kap	7,8	2	15,6
Koop, appartement, duur	7,4	10	74
Koop, huis, tussen/hoek	7,4	8	59,2
Totaal			**148,8**

De totale verkeersgeneratie voor de beoogde 20 woningen komt neer op afgerond **149 verkeersbewegingen per weekdag**.

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.

De verkeersbewegingen zijn gemodelleerd over twee routes, te weten;

- Via de Westeinde, richting het oosten tot aan de kruising 'Nieuw Daarleveenseweg-Aadorpweg (centrum Vriezenveen);
- Via de Westeinde, richting het westen tot aan de kruising 'Westerhoevenweg-N749 (buitengebied).

Ter hoogte van de voorgenoemde kruisingen zal het verkeer zich in meerdere richtingen verspreiden en opgaan in het heersende verkeersbeeld. Opgemerkt wordt dat over alle twee de routes rekening is gehouden met 100% van de verkeersbewegingen. Hierdoor is rekening gehouden met twee keer zoveel verkeersbewegingen dan in werkelijkheid het geval zal zijn (worst-case situatie).

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. 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 in 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. 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 in 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. 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

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 (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	Westeinde 577, 7671 GC Vriezenveen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Herontwikkeling Locatie Zandwijk	RmcNRaxsUYhr

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 april 2021, 10:05	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	44,53 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

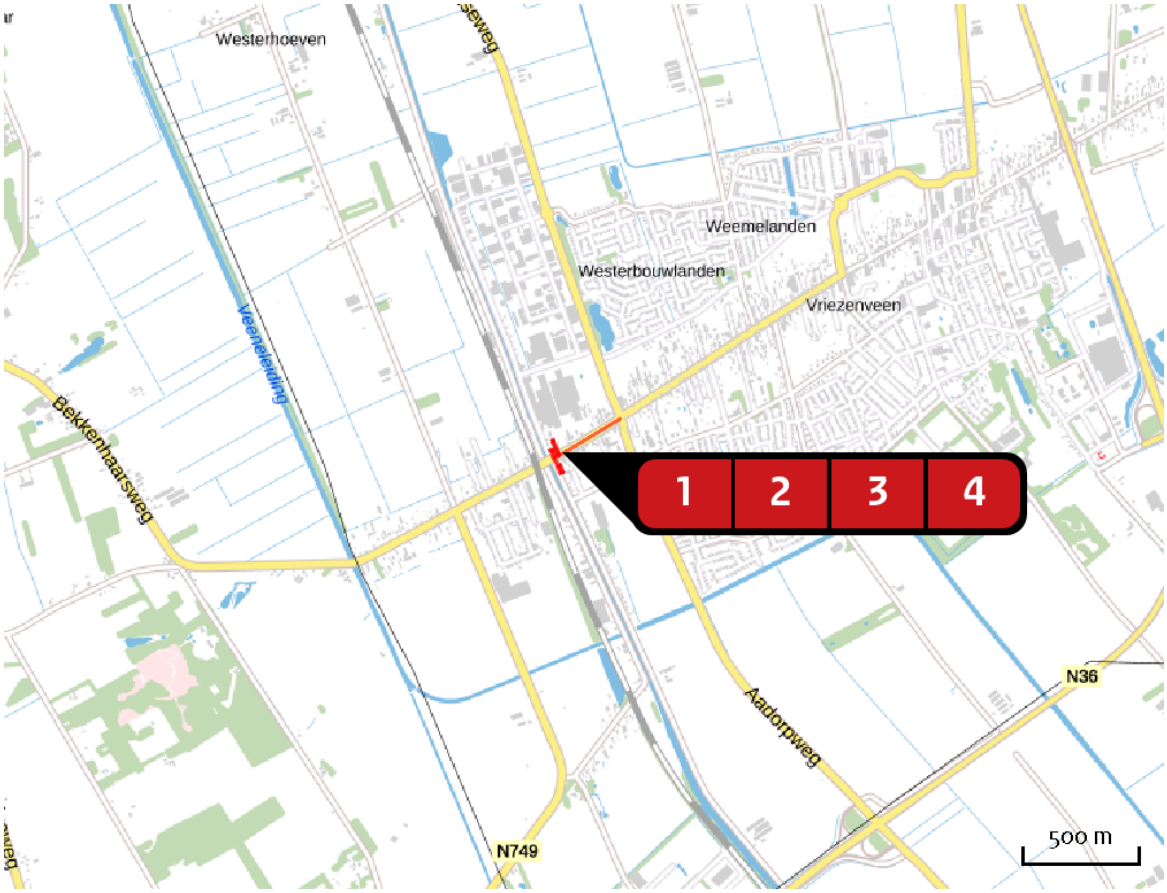
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Aanlegfase herontwikkeling locatie zandwijk

Locatie
Situatie 1

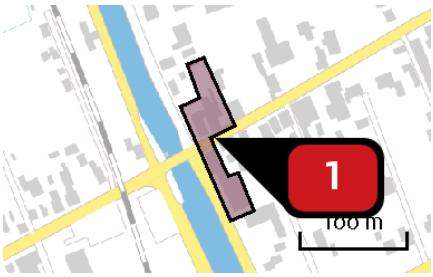


Emissie
Situatie 1

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Aanlegfase Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	29,40 kg/j
2		Wegverkeer (binnen bebouwde kom) Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3		Verkeersgeneratie binnen het projectgebied Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,30 kg/j
4		emissie stationair draaiende vrachtvoertuigen Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	11,88 kg/j

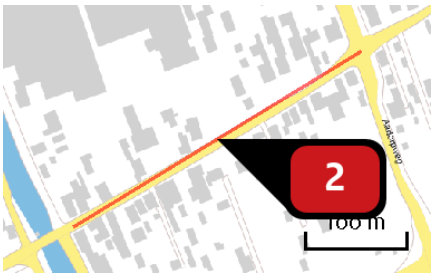
Emissie (per bron)

Situatie 1



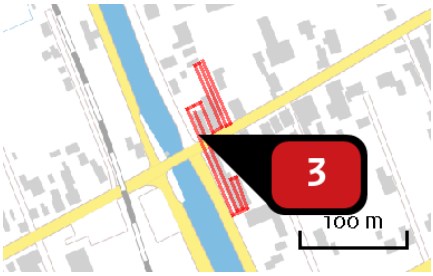
Naam	Aanlegfase
Locatie (X,Y)	237613, 491313
NOx	29,40 kg/j
NH_3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW		4,0	4,0	0,0		
AFW	Graafmachine met sorteergrijper (belast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,64 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine met sorteergrijper (onbelast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine (belast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine (onbelast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mobiele hijskraan (belast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,66 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mobiele hijskraan (onbelast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,26 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonstorter (belast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonstorter (onbelast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,70 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mini shovel (belast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mini shovel (onbelast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat (belast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat (onbelast)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



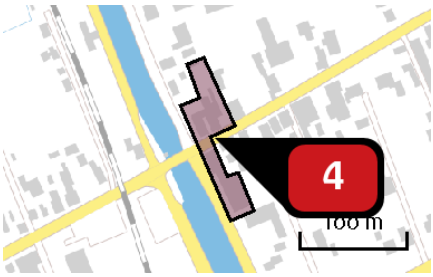
Naam	Wegverkeer (binnen bebouwde kom)
Locatie (X,Y)	237745, 491391
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.690,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	20,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	538,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Verkeersgeneratie binnen het projectgebied
Locatie (X,Y)	237596, 491315
NOx	2,30 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	538,0 / jaar	NOx	2,22 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	20,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	emissie stationair draaiende vrachtvoertuigen
Locatie (X,Y)	237613, 491313
NOx	11,88 kg/j
NH_3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Laden/lossen containers (belast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	1,36 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden/lossen containers (onbelast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden zand (belast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	laden zand (onbelast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen beton (belast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	1,26 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen beton (onbelast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen betonplaten (belast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen betonplaten (onbelast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen bouwmaterialen (belast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	5,84 kg/j < 1 kg/j
AFW	Lossen bouwmateriaal (onbelast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden/lossen containers (belast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden/lossen containers (onbelast)	4,0	2,5	0,0	NOx NH3	< 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 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 2 Rekenresultaten gebruiksfase

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 (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	Westeinde 577, 7671 GC Vriezenveen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Herontwikkeling locatie Zandwijk	Rh85wbbG7ePy

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 april 2021, 17:28	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	13,68 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

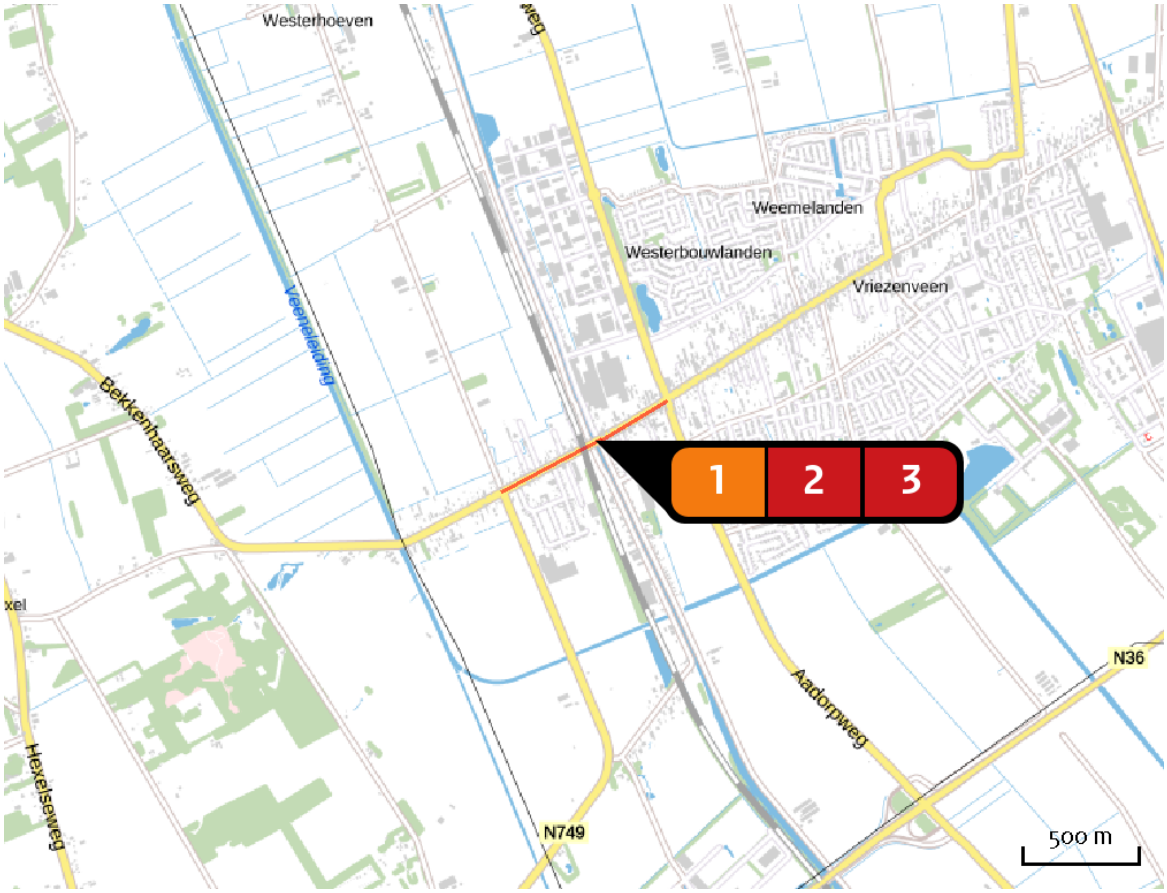
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruiksfase locatie Zandwijk

Locatie
Situatie 1

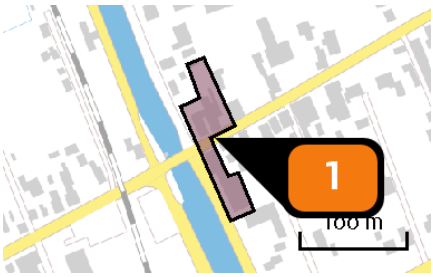


Emissie
Situatie 1

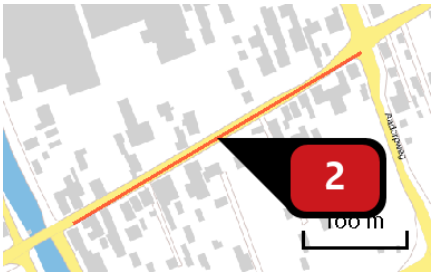
Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Gebruiksfase Wonen en Werken | Woningen	-	-
2		Wegverkeer (binnen bebouwde kom) Route 1 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	5,49 kg/j
3		Wegverkeer (binnen bebouwde kom) Route 2 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	8,19 kg/j

Emissie (per bron)

Situatie 1



Naam	Gebruiksfase
Locatie (X,Y)	237613, 491313
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	0,4 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie



Naam	Wegverkeer (binnen bebouwde kom) Route 1
Locatie (X,Y)	237747, 491387
NOx	5,49 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	149,0 / etmaal	NOx	5,49 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Wegverkeer (binnen bebouwde kom) Route 2
Locatie (X,Y)	237392, 491190
NOx	8,19 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	149,0 / etmaal	NOx	8,19 kg/j
			NH3	< 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_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020