

AERIUS Calculator 2020
stikstofberekening
2 woningen Langeweg 153
Sommelsdijk



ad fontem

RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam: **AERIUS berekening 2 woningen Langeweg 153 Sommelsdijk**
Plantype: **AERIUS Calculator 2020**
Status: **Definitief**

Datum: 18 juni 2021

Projectnummer: 21AF153

Opdrachtgever: Dhr. P. Jordaan
Langeweg 153
3245 KG SOMMELSDIJK

Opsteller: **Ad Fontem Juridisch Bouwadvies BV**
Stationsstraat 37
7622 LW BORNE
T) 074 – 255 7020
E) info@ad-fontem.nl

Contactpersoon: Y. Yildirim

1. Inleiding en voornemen

Initiatiefnemer is voornemens om de agrarische bedrijfsbebouwing op het perceel aan de Langeweg 153 te Sommeldijk af te breken en daarvoor in de plaats twee nieuwe vrijstaande woningen te realiseren met bijgebouwen. Meer specifiek: de oude drie schuren met een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 1.900 m² worden gesloopt, de kleine stal en bestaande woningen worden behouden, er worden twee nieuwe woningen gebouwd met elk een bijgebouw van circa 100 m² en er wordt een nieuw bijgebouw gebouwd voor de bestaande woning. In de AERIUS berekening wordt uitgegaan van een doorlooptijd van ongeveer een jaar (240 werkdagen) en dat de nieuwe woningen niet op het gasnetwerk zullen worden aangesloten.

Het plangebied staat kadastraal bekend als de gemeente Sommeldijk, sectie F, nummer 460 met een kadastrale perceeloppervlakte van circa 35.770 m². De ontsluiting vindt plaats door de Langeweg, een provinciale weg met twee rijstroken (N215). Dit betreft een weg buiten stedelijk gebied met een maximumsnelheidsregime van 80 km/u. In figuur 1 wordt de ligging van het plangebied weergegeven (rode ster) en in figuur 2 de begrenzing van het plangebied (rood omkaderd). In figuur 3 wordt een fragment weergegeven van het landschapsplan waarop .



Figuur 1: Ligging van het plangebied (Bron: PDOK Viewer).

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling wordt stikstof uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in kwetsbare natuur. Initiatiefnemer heeft Ad Fontem gevraagd om de effecten van deze emissie op kwetsbare Natuur 2000 gebied te onderzoeken. In dit kader is een AERIUS berekening uitgevoerd.



Figuur 2: Begrenzing van het plangebied (Bron: PDOK Viewer).



Figuur 3: Landschapsplan Langeweg Sommelsdijk (Bron: Initiatiefnemer).

2. Programma Aanpak Stikstof en de AERIUS berekening

2.1 Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Volgens de Wet natuurbescherming is een vergunning nodig voor activiteiten die kunnen leiden tot schade aan Natura 2000-gebieden, bijvoorbeeld als gevolg van stikstofdepositie (uitstoot en neerslag van stikstof). Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000-gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden.

Te veel stikstof is slecht voor planten die leven op voedselarme grond. Als deze planten verdwijnen, kan dat ook slecht zijn voor dieren die in dat gebied leven. Daarnaast leidt stikstof tot verzuring van de bodem. In sommige delen van de Natura 2000-gebieden is de hoeveelheid stikstof te hoog.

De overheid wil de hoeveelheid stikstof in de natuur (stikstofdepositie) terugdringen. Daarvoor introduceerde zij in 2015 het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Dit programma was ook gericht op het versterken van de natuur en het maakte tegelijkertijd economische ontwikkeling mogelijk. Op 29 mei 2019 heeft het hoogste bestuursorgaan van ons land, de Raad van State, de vergunningen op basis van het PAS ongeldig verklaard omdat dit in strijd is met de Europese natuurwetgeving. De overheid werkt nu aan een nieuwe aanpak stikstof. De depositie van stikstof vindt plaats in de vorm van NO_x (stikstofoxide) en NH₃ (ammoniak). De depositie van NO_x vindt onder meer plaats bij de verbranding van fossiele brandstoffen. De depositie van NH₃ is voor het overgrote deel afkomstig van de landbouw.

Om voor afzonderlijke projecten aan te tonen wat het effect is op Natura 2000-gebieden is het rekeninstrument AERIUS in het leven geroepen. Het rekeninstrument is na de uitspraak van de Raad van State op 16 september 2019 geactualiseerd in de AERIUS Calculator 2019. Deze is op 14 januari 2020 vervolgens door het RIVM geactualiseerd in de AERIUS Calculator 2019A. Op 15 oktober 2020 heeft de jaarlijkse actualisatie plaatsgevonden. De AERIUS 2020 vervangt de Calculator 2019A.

2.2 Besluit stikstofdepositie

De Eerste Kamer heeft op 9 maart 2021 het Wetsvoorstel Stikstofreductie en Natuurverbetering aangenomen. In de wet is een belangrijk onderdeel voor de bouwsector opgenomen, namelijk een partiële vrijstelling van de natuurvergunningsplicht voor de bouwsector.

De vrijstelling geldt alleen voor de 'bouw-, sloop- of aanlegfase', de Natura 2000-vergunningplicht blijft gelden voor activiteiten met mogelijk significante gevolgen die tijdens de 'gebruiksfase' worden verricht (bron: Wetsvoorstel Stikstofreductie en Natuurverbetering een feit, 10 maart 2021). Deze vrijstelling maakt de vergunningverlening voor de aanleg/bouw van onder andere woningen en utiliteitsbouw, dan ook makkelijker.

Het streven is dat de wet op 1 juli 2021 in werking treedt. Voor voorliggend plan zou dat betekenen dat de gehele aanlegfase (sloop en bouw van de nieuwe woningen) achterwege gelaten kan worden. Echter, totdat de wet in werking treedt zal er nog getoetst blijven worden aan de huidige wetgeving. Dit houdt in dat er nog steeds AERIUS-berekening uitgevoerd moeten worden voor zowel de bouw- als de gebruiksfase. Voor voorliggende ontwikkeling is derhalve een AERIUS berekening uitgevoerd voor zowel de aanleg- als gebruiksfase.

2.3 AERIUS Calculator 2020

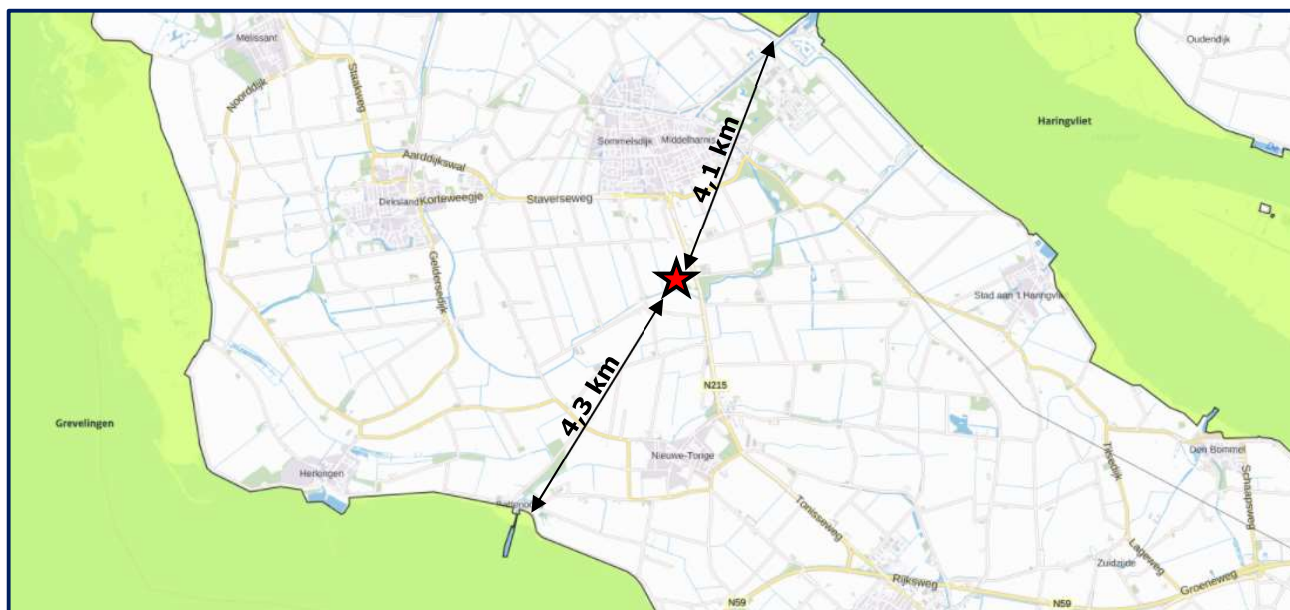
Het rekeninstrument AERIUS Calculator 2020 berekent zowel de stikstof- als ammoniak depositie als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden. Met het rekeninstrument kan de uitstoot van stikstof en ammoniak en de neerslag daarvan op Natura 2000-gebieden worden berekend. De uitkomst van de berekening geeft inzicht in de uitvoerbaarheid van het plan voor wat betreft stikstof en ammoniak.

3. Toetsing ontwikkeling Langeweg 153 Sommelsdijk

3.1 Ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebied

Het plangebied ligt op aan de Langeweg 153 in Sommelsdijk en ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ('Haringvliet') ligt op een afstand van circa 4,1 km ten noorden van het plangebied. Een ander Natura 2000-gebied ('Grevelingen') ligt op een afstand van circa 4,3 km ten zuiden van het plangebied. Daarnaast liggen er op een ruimere meerdere Natura 2000-gebieden (o.a. Hollands Diep, Krammer Volkerak, Biesbosch, Duinen Goeree & Kwade Hoek etc.). Deze gebieden liggen op een minimale afstand van 15 km van het plangebied.

In figuur 3.1 wordt de ligging van het plangebied ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. Het plangebied wordt aangegeven met een rode pijl.



Figuur 3.1: ligging van het plangebied ten opzichte van de genoemde Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS calculator).

3.2 Methode

3.2.1 Referentiesituatie

De stikstofemissie die gepaard gaat met de voorgenomen ontwikkeling moet bezien worden in relatie tot de referentiesituatie. Ingevolge de vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrecht-spraak van de Raad van State geldt als referentiesituatie bij de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan ter vervanging van het vigerende bestemmingsplan: de huidige – legale – feitelijke situatie ten tijde van de vaststelling van het nieuwe plan.

In onderhavige situatie is uitgegaan dat er geen depositie plaatsvindt in de huidige feitelijke legale situatie (worst-case).

3.2.2 Beoogde situatie

Om de emissie/depositie van NO_x, als gevolg van het slopen, bouwen van de woning en bijgebouwen en het gebruiken van de nieuwe woningen te kunnen berekenen wordt een onderscheid gemaakt in de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase

Betreft de daadwerkelijke bouw van een voorliggend project zoals de sloop van bebouwing, bouwrijp maken, aanleg van kabels etc. Tijdens de aanlegfase kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
 - a. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het slopen van de bebouwing en bouwrijp maken van het plangebied (voorbereidingsfase);
 - b. bouw van de woningen en bijgebouwen (realisatiefase)
 - c. afwerking van het plangebied (afrondingsfase).

Voor wat betreft het stationair draaien van de mobiele werkvoertuigen en stilstaande vrachtoertuigen (laden en lossen) wordt in de AERIUS berekening gebruik gemaakt van twee afzonderlijke puntbronnen.

2. Verkeersbewegingen naar de bouwlocatie: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar de bouwlocatie. De calculator berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer met een implementatie uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 tot een afstand van 5 kilometer van de weg. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is gelegen op circa 4,1 km afstand. Verkeersbewegingen van en naar het plangebied dienen daarom meegenomen te worden in de berekening.

Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Volgens de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening is dienovereenkomstig uitgevoerd.

Gebruiksfasen

Betreft het daadwerkelijke gebruik van de voorgenomen ontwikkeling. In dit geval het gebruik van de woningen. Ook voor de gebruiksfasen kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Gebruik van de woningen: in het voorliggende geval worden de woningen niet aangesloten op het gasnetwerk, waardoor geen sprake zal zijn van een uitstoot van NOx. Er vindt immers geen emissie plaats als gevolg van het verwarmen, het koken en/of verwarmen van tapwater in de woning.
2. Verkeersbewegingen gebruiksfasen: betreft de verkeersbewegingen die de voorgenomen ontwikkeling te wege brengt tijdens de gebruiksfasen. Zoals hiervoor reeds beschreven dienen de verkeersbewegingen van en naar planlocatie meegenomen te worden in de berekening. De verkeersbewegingen in de gebruiksfasen is dan ook van toepassing op voorliggende ontwikkeling.

3.3 Uitgangspunten

3.3.1 Referentiesituatie

In onderhavige situatie is uitgegaan dat er geen depositie plaatsvindt in de huidige feitelijk legale situatie (worst-case).

3.3.2 Aanlegfase (bouwfasen)

Voor de berekening van de stikstofdepositie is gebruikt gemaakt van kengetallen op basis van ervaringen bij vergelijkbare bouwprojecten elders in het land. In deze gegevens is uitgegaan van het brandstofverbruik per type werkvoertuig. Het (te verwachten) aantal draaiuren is berekend op basis van het aantal dagen dat een werkvoertuig gemiddeld op de bouwplaats staat. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat een werkvoertuig gemiddeld 6 uur per dag gebruikt wordt. Door middel van deze uitgangspunten is een defensieve inschatting gemaakt van het te verwachten gebruik. In praktijk zal het verbruik en daarbij behorende stikstofdepositie, naar verwachting dan ook lager uitvallen.

Vorbereidingsfase (Slopen van de bebouwing)

Alvorens begonnen wordt met de bouw van de woning en bijgebouwen worden er drie oude agrarische gebouwen gesloopt. Verwacht wordt hiervoor dat de volgende mobiele werktuigen worden gebruikt tijdens de bebouwing:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor NOx (g/kWh)	Emissie-factor NH3 (g/kWh)	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Graafmachine (bouwjaar vanaf 2014)	200 kWh	60	69%	0,8	0,00241	6,62	<1,0
Wiellader/laadschop (bouwjaar vanaf 2014)	200 kWh	60	55%	0,9	0,00271	5,94	<1,0
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (bouwjaar vanaf 2019)	10 kWh	20	40%	0,0	0,00062	<1,0	<1,0
Laden en Lossen	100 kWh	60	25%	1,0	0,00261	4,50	<1,0

Toelichting:

Een graafmachine en een wiellader/laadschop worden o.a. ingezet voor het slopen van de bebouwing voor het wegvoeren van het puin/afval. Geacht wordt dat de sloopwerkzaamheden maximaal twee weken in beslag zullen nemen en dat zowel de graafmachine als wiellader/laadschop volledig worden ingezet gedurende de sloopfase. Uitgaande dat een werkdag gemiddeld 6 uren heeft, komt dit neer op 60 draaiuren voor de graafmachine en wiellader/laadschop.

Het puin/afval wordt door middel van vrachtwagens verder afgevoerd naar een dumplocatie. Uitgegaan wordt dat een vrachtwagen een gemiddelde inhoud heeft van 20 m³. Het laden van puin/afval duurt gemiddeld 2 uur. Het is niet exact bekend hoeveel m³ gesloopt zal worden. Daarom wordt voorzichtigheidshalve uitgegaan dat het laden van puin/afval in een vrachtwagen net zo lang duurt als het laden van een wiellader/laadschop, te weten 60 draaiuren. Hiervan uitgaande zijn er 30 vrachtwagens nodig om het puin/afval te vervoeren (berekening: 60 draaiuren / 2 uur).

Tot slot worden enkele overige werktuigen (o.a. een trilstamper) ingezet voor het aanstampen van grond. Hiervoor worden 20 draaiuren gerekend.

Vorbereidingsfase (bouwrijp maken van de gronden)

Nadat de agrarische bebouwing gesloopt is, met uitzondering van de kleine stal en bedrijfswoning, kunnen de betreffende gronden bouwrijp worden gemaakt voor de bouw van de woningen en bijgebouwen. Verwacht wordt hiervoor dat de volgende mobiele werktuigen worden gebruikt:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor NOx (g/kWh)	Emissie-factor NH3 (g/kWh)	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Graafmachine (bouwjaar vanaf 2014)	200 kWh	7	69%	0,8	0,00241	<1,0	<1,0
Wiellader/laadschop (bouwjaar vanaf 2014)	200 kWh	7	55%	0,9	0,00271	<1,0	<1,0
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat)	10 kWh	6	40%	0,0	0,00062	<1,0	<1,0

(bouwjaar vanaf 2019)							
Laden en Lossen	100 kWh	3	25%	1,0	0,00261	<1,0	<1,0

Toelichting:

Voor het afgraven van een cunet en sleuf voor riolering en bedradingen wordt een graafmachine gebruikt. Er worden twee woningen gebouwd met een oppervlakte van circa 120 m² per woning en drie bijgebouwen met een oppervlakte van circa 150 m². In totaal wordt er aan 690 m² oppervlakte gebouwd. Uitgaande dat er 0,3 m diep moet worden afgegraven, komt dit neer op 207 m³ grond (berekening: 690 m² x 0,3 m). Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit zorgt voor afgerond 296 scheppen (berekening: 207 m³ / 0,7 m³). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 7 uur (berekening: 296 scheppen x 1,5 minuut / 60 minuten). Voor het afvoeren van het afgegraven grond wordt een wiellader/laadschop ingezet. Volledigheidshalve is hiervoor gerekend met hetzelfde aantal draaiuren, te weten: maximaal 7 draaiuur voor de wiellader/laadschop.

Het afgegraven grond wordt geladen in een vrachtwagen en verder afgevoerd naar een dumplocatie. De inhoud van een vrachtwagen bedraagt 20 m³. Uitgaande van 207 m³ zand, komt dit neer op afgerond 10 vrachtwagens (berekening: 207 m³ / 20 m³). De laadduur van een vrachtwagen met een laadcapaciteit van 20 m³ bedraagt 10 minuten. Uitgaande van 10 vrachtwagens komt dit neer op 200 minuten, oftewel afgerond 3 draaiuren (berekening: 200 minuten / 60 minuten). Voor het laden van grond is uitgegaan van een lastfactor van 25% van het motorvermogen, conform het rekenvoorbeeld opgenomen in bijlage 1.

Tot slot worden enkele overige werktuigen (o.a. een trilstamper) ingezet voor het aanstampen van grond. Hiervoor worden 6 draaiuren gerekend.

Realisatiefase (bouw van de vrijstaande woning)

Voor de realisatie van de woningen en bijgebouwen worden de volgende uitgangspunten, welke gebaseerd zijn op een vergelijkbaar project, gehanteerd:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor NOx (g/kWh)	Emissie-factor NH3 (g/kWh)	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Betonpomp (bouwjaar vanaf 2014)	200 kWh	6	69%	1,0	0,00276	<1,0	<1,0
Mobiele Hyskraan (bouwjaar vanaf 2015)	210 kWh	30	61%	0,9	0,00236	3,46	<1,0
Hoogwerker (bouwjaar vanaf 2015)	60 kWh	30	55%	0,9	0,00256	<1,0	<1,0
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (bouwjaar vanaf 2019)	10 kWh	30	40%	0,0	0,00062	<1,0	<1,0
Verreiker (bouwjaar vanaf 2015)	70 kWh	15	84%	0,9	0,00256	<1,0	<1,0
Laden en Lossen	100 kWh	20	75%	1,0	0,00261	1,50	<1,0

Toelichting

Voor het storten van de fundering wordt gebruik gemaakt van een betonstorter. Gezien de maximale aanvoercapaciteit van beton en loscapaciteit van beton en loscapaciteit van de pompmixer is uitgegaan van maximaal 72 m³ beton per uur. Er wordt een gat afgegraven van 207 m³. Gelet op het feit dat er maximaal 72 m³ beton per uur kan worden gestort, duurt het afgerond 3 uren om het beton te storten

voor de fundering (berekening: $207 \text{ m}^3 / 72 \text{ m}^3$). Omdat het beton ook dient te worden verwerkt (o.a. door middel van een trilnaald), wordt voorzichtigheidshalve van het dubbele aantal draaiuren uitgegaan, te weten: maximaal 6 uur voor het storten en verwerken van de fundering.

Voor het plaatsen van de spantconstructie en dak- en wandconstructie van de woningen en bijgebouwen wordt een mobiele hijskraan gebruikt. Geacht wordt dat de hijskraan gedurende een volledige werkweek gebruikt zal worden (30 draaiuren). Daarnaast is rekening gehouden met een hoogwerker en met de inzet van overige werktuigen, voornamelijk ten behoeve van afbouw en montage, waarbij tevens uitgegaan is van 30 draaiuren. In de realisatiefase is verder rekening gehouden met de inzet van een kleine verreiker voor het tillen/verplaatsen van beton/bouwmaterieel. Rekening is gehouden met de inzet van 15 draaiuren.

Tot slot wordt er beton en bouwmaterieel gelost op de bouwplaats. Er wordt 207 m^3 beton gestort. Zoals reeds aangegeven heeft een vrachtwagen een gemiddelde inhoud van 20 m^3 . Dit komt neer op de inzet van afgerond 10 vrachtwagens voor het brengen van beton naar de bouwplaats. Samen met het aanleveren van bouwmaterieel is in deze berekening rekening gehouden met de inzet van in totaal gemiddeld 60 vrachtwagens gedurende de realisatiefase. Het lossen van bouwmaterieel duurt gemiddeld 20 minuten per vrachtwagen. Dit komt neer op 20 draaiuren (berekening: $60 \text{ vrachtwagens} \times 20 \text{ minuten} / 60 \text{ minuten}$). Daarbij is rekening gehouden met een lastfactor van 75% van het motorvermogen, conform het rekenvoorbeeld opgenomen in bijlage 1.

Afrondingsfase (afwerking van het plangebied)

Na de bouw van de woningen en bijgebouwen wordt geacht dat de resterende gronden binnen het plangebied afgewerkt moeten worden (o.a. aanleg van bestrating, groen en overige). Verwacht wordt dat tijdens de afrondingsfase de volgende werkvoertuigen worden ingezet:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor NOx (g/kWh)	Emissie-factor NH3 (g/kWh)	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Graaflaadcombinatie (bouwjaar vanaf 2015)	70 kWh	8	55%	0,9	0,00293	<1,0	<1,0
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (bouwjaar vanaf 2019)	10 kWh	10	40%	0,0	0,00062	<1,0	<1,0
Graafmachine (bouwjaar vanaf 2015)	60 kWh	10	69%	0,8	0,00261	<1,0	<1,0
Laden en lossen	100 kWh	1	25%	1,0	0,00261	<1,0	<1,0
Laden en lossen	100 kWh	3	75%	1,0	0,00261	<1,0	<1,0

Toelichting

Uitgegaan wordt van een indicatief terrein van circa 500 m^2 . Een graaflaadcombinatie wordt ingezet om bestrating aan te leggen. Door de graaflaadcombinatie wordt het terrein afgegraven en tegelijkertijd opgevuld met vulzand. Uitgaande van 500 m^2 en 0,3 m diep, komt dit neer op 150 m^3 grond. Een kraanbak heeft een minimale inhoud van $0,7 \text{ m}^3$. Dit zorgt voor afgerond 214 scheppen (berekening: $150 \text{ m}^3 / 0,7 \text{ m}^3$). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 5 uur (berekening: $214 \text{ scheppen} \times 1,5 \text{ minuut} / 60 \text{ minuten}$). Omdat er ook wordt geladen wordt volledigheidshalve gerekend van een dubbele inzet van het aantal uren, te weten maximaal 8 uur voor de graaflaadcombinatie.

Het vulzand zal aangetrild worden met een trilplaat. Voor de afrondingsfase worden mogelijk ook andere werktuigen ingezet. Volledigheidshalve is rekening gehouden met de inzet van 10 draaiuren

voor overige werktuigen ten behoeve van de afrondingsfase. Voor het planten van bomen en ander groen wordt daarnaast een kleine graafmachine ingezet. Ook voor de inzet van de kleine graafmachine is uitgegaan van een inzet van circa 10 draaiuren.

Het afgegraven grond wordt middels vrachtwagens afgevoerd naar een dumplocatie. Eerder werd aangegeven dat een vrachtwagen een gemiddelde inhoud heeft van 20 m³. Hiervan uitgaande zijn er afgerond 8 vrachtwagens nodig om het grond te vervoeren. Een vrachtwagen met een laadcapaciteit van 20 m³ kan volgens het rekenvoorbeeld opgenomen in bijlage 1 binnen 10 minuten met grond geladen worden. Dit komt neer op een inzet van afgerond 1 draaiuur. Daarbij is uitgegaan van een lastfactor van 25% van het motorvermogen, conform het rekenvoorbeeld opgenomen in bijlage 1.

Tot slot moet de bestrating worden gelost. Op een pallet kunnen 8 m² klinkers. Om alle klinkers te vervoeren zijn afgerond 63 pallets nodig (berekening: 500 m² / 8 m²). Op een vrachtwagen passen circa 35 pallets. Dit betekent dat er twee vrachtwagenladingen nodig zijn. Een vrachtwagen met bestrating kan binnen één uur worden gelost. Dit komt neer op maximaal twee draaiuren. Voor het lossen van beplanting etc. staat 30 minuten. Voor beplanting gaan we tevens volledigheidshalve uit van twee vrachtwagenladingen. Dit komt neer op maximaal één uur. In totaal is uitgegaan van vier vrachtwagenladingen en afgerond drie draaiuren voor het lossen van bestrating en beplanting, waarbij is uitgegaan van een lastfactor van 75% van het motorvermogen conform het rekenvoorbeeld opgenomen in bijlage 1.

Stationair draaien mobiele werkvoertuigen en laden & lossen (stilstaande voertuigen)

De volgende werkvoertuigen worden ingezet tijdens de gehele aanlegfase. Hier is berekent wat de emissie is als gevolg van stationair draaien. De berekening als gevolg van stationair draaien is als volgt:

$$ES = TS * EFS_CI * CI / 1.000$$

ES: Emissie als gevolg van stationair draaien [kg/jaar]
 TS: Aantal draaiuren per jaar stationair [uur/jaar]
 EFS_CI: Emissiefactor tijdens stationair draaien per liter cilinderinhoud [gram/liter/uur]
 CI: Cilinderinhoud [liter]

De draaiuren tijdens de aanleg zijn allereerst als basis gebruikt. Hiervan mag worden uitgegaan dat gedurende de bouwtijd, de werkvoertuigen 30% stationair draaien.¹ Bijvoorbeeld voor een graafmachine die voor 60 uur wordt ingezet, betekent het dat de graafmachine 18 draaiuren stationair draait (30% van 60 draaiuren). De emissiefactor tijdens het stationair draaien (per liter cilinderinhoud (gram/liter/uur) bedraagt 10.² Dit is vervolgens vermenigvuldigd met de cilinderinhoud. De cilinderinhoud is berekend door het vermogen van het werkvoertuig (kW) te delen door 20 liter. Voor de graafmachine is de cilinderinhoud bijvoorbeeld: 200 kW / 20: 10 liter.

Stationair draaien mobiele werkvoertuigen

In de aanlegfase zijn de volgende mobiele werktuigen ingezet:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren belast	Draaiuren onbelast (30%)	Emissie-factor	Cilinder-inhoud (liter)	Emissie NOx (kg/j)
Graafmachine	200	60	18	10	10	1,8
Wielader/laadschop	200	60	18	10	10	1,8
Graafmachine	200	7	2,1	10	10	0,21
Wielader/laadschop	200	7	2,1	10	10	0,21

¹ Bron: Instructiegegevens invoer AERIUS 2020.

² Bron: TNO getallen voor AERIUS 2020 mobiele werkvoertuigen; dit geldt voor werkvoertuigen vanaf bouwjaar 2014.

Betonpomp	200	6	1,8	10	10	0,18
Mobiele hijskraan	210	30	9	10	10,5	0,945
Hoogwerker	60	30	9	10	3	0,27
Verreiker	70	15	4,5	10	3,5	0,1575
Graafaad-combinatie	70	8	2,4	10	3,5	0,084
Graafmachine	60	10	3	10	3	0,09
Totaal						5,7465

Stationair draaien stilstaande vrachtvoertuigen (laden en lossen)

Tijdens de bouw van de nieuwe woning zijn vrachtvoertuigen gebruikt om grond te laden/weg te zetten en om bouwmaterieel te lossen op het plangebied:

Activiteit	Vermogen	Draaiuren belast	Draaiuren onbelast (30%)	Emissie-factor	Cilinder-inhoud (liter)	Emissie NOx (kg/j)
Laden puin/afval (sloopfase)	100	60	18	9,26	5	0,8334
Laden grond (voorbereidingsfase)	100	3	0,9	3,4	5	0,0153
Lossen bouwmaterieel + beton	100	20	6	9,26	5	0,2778
Laden grond (af rondingsfase)	100	1	0,3	3,4	5	0,0051
Lossen bestrating/-beplanting (af rondingsfase)	100	3	0,9	9,26	5	0,04167
Totaal						1,17327

Verkeersbewegingen (van en naar het plangebied)

Verkeersbewegingen	Type	Totaal aantal verkeersbewegingen	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Licht verkeer	Licht verkeer	2.400	2,85	<1,0
Middelzwaar verkeer	Middelzwaar Vrachtverkeer	56	<1,0	<1,0
Vrachtverkeer	Zwaar verkeer	168	2,67	<1,0

Toelichting

Voor de verkeersbewegingen naar en van het plangebied is een onderscheid gemaakt tussen lichtverkeer en middel- en zwaar verkeer.

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt ongeveer een jaar (240 werkdagen). Gedurende deze 240 werkdagen arriveren gemiddeld 5 voertuigen (auto's en busjes) op de bouwplaats per dag. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van 10 verkeersbewegingen per dag en 2.400 verkeersbewegingen in totaal (berekening: 10 * 240 werkdagen).

Middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouw materiaal)

Gedurende de gehele aanlegfase is er rekening gehouden met 104 vrachtwagens, dit komt neer op 208 verkeersbewegingen.

Ook moeten de werkvoertuigen naar de bouwlocatie worden gebracht. Het betreft o.a. een graafmachine, wiellader/laadschop, kleine graafmachine, betonpomp, graaflaadcombinatie, hoogwerker, een verreiker en een mobiele hijskraan. Het gaat om 8 voertuigen. Uitgegaan wordt dat de werkvoertuigen eenmalig naar de bouwlocatie worden gebracht/gereden. Dit komt neer op in totaal 16 verkeersbewegingen. Dit komt in totaal neer op 224 verkeersbewegingen vrachtverkeer tijdens de bouw.

Voorzichtigheidshalve gaan we uit dat 75% van de verkeersbewegingen zwaar vrachtverkeer betreft. Dit zijn afgerond 168 verkeersbewegingen (berekening: $0,75 \times 224$). De overige 25% is middelzwaar vrachtverkeer. Dit betreft afgerond 56 verkeersbewegingen (berekening: $0,25 \times 224$).

3.3.2 Gebruiksfase

Verwarmen woning

Uitgegaan wordt dat de nieuwe woningen gasloos gebouwd worden en dat er dus niet aangesloten wordt op het gasnetwerk. Er vindt dan ook geen stikstofdepositie plaats als gevolg van het gebruik van de woningen.

Verkeersbewegingen

Dit betreft de verkeersgeneratie die de beoogde ontwikkeling te weeg brengt. Als uitgangspunt zijn de kengetallen van CROW, het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, aangehouden. Het plangebied is gelegen in een gebied met de type 'niet stedelijk' (<500 adressen per km²) en is gelegen in het gebiedstype buitengebied.³ Er worden twee vrijstaande woning gebouwd. De gemiddelde verkeersgeneratie van een vrijstaande woning bedraagt gemiddeld 8,2 verkeersbewegingen per dag.⁴ Voor twee woningen komt dit neer op afgerond 16 verkeersbewegingen.

Hiermee gaat een stikstofuitstoot 2,97 kg NO_x/jaar en een ammoniakuitstoot van <1,0 kg NH₃/jaar gepaard.

3.4 Uitkomsten AERIUS Calculator 2020

3.4.1 Rekenresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma AERIUS Calculator 2020. Voor de beoogde situatie is gerekend voor het rekenjaar 2021. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden is in alle gevallen berekend voor een vergunning Wet natuurbescherming. Als bijlagen bij deze rapportage behoren AERIUS analysebestanden (pdf) met rekenresultaten (bronnen, rekenpunten en resultaten) van de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase

De totale NO_x-emissie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling door de inzet van werkvoertuigen en bouwverkeer naar en van het plangebied bedraagt in totaal 39,92 kg/j. De totale NH₃-emissie bedraagt <1,0 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

Gebruiksfase

De totale NO_x-emissie als gevolg van bewoning van de woning bedraagt 2,97 kg/j. De totale NH₃-emissie bedraagt <1,0 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

3.4.2 Conclusie

Als gevolg van de realisatie en het gebruik van de nieuwe woningen aan de Langeweg 153 in Sommeldijk komt er NO_x en NH₃ vrij. Door uitvoering van de AERIUS berekening is aangetoond dat dit zowel in de aanleg- als gebruiksfase niet leidt tot een meetbare depositie van NO_x of NH₃ in Natura 2000-gebieden. Er zijn rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Op basis van de berekening kan

³ CBS Statline, kerncijfers wijken en buurten 2020.

⁴ Bron: CROW Publicatie 381, kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie. Huis koop, vrijstaand, niet stedelijk, buitengebied.

geconcludeerd worden dat de voorgenomen ontwikkeling niet leidt tot een verslechtering van de milieukwaliteit van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.

De AERIUS Calculator 2020 biedt voldoende inzicht in het effect van de voorgenomen activiteit op Natura 2000-gebieden voor het aspect stikstof en ammoniak. De uitkomsten van de berekeningen met de AERIUS Calculator zijn geldig en toepasbaar voor ruimtelijke plannen. Een nader onderzoek is niet noodzakelijk.

De Wet natuurbescherming vormt voor het aspect stikstof en ammoniak geen belemmering voor uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling.

Bijlagen

Bijlage rekenvoorbeelden

Voorbeeld emissies stilstaande voertuigen (laden en lossen)

Er worden x vrachtwagens (motorvermogen 103 kW) met grond geladen. De laadduur van een vrachtwagen met bijvoorbeeld een laadcapaciteit van 20 m³ bedraagt 10 minuten. In totaal is er dan sprake van x minuten laden van vrachtwagens. Tijdens het laden wordt bijvoorbeeld 25% van het motorvermogen aangesproken. De emissie bedraagt dan x kg NOx per jaar.

Activiteit	Tijdsduur [uren]	Vermogen [kW]	Laufactor [%]	Emissiefact. [g/kWh]	Emissie ¹ [kg/jr]
Laden vrachtwagen grond	3,0	103	25	2,0	0,15
Lossen beton	3,0	103	75	2,0	0,46
Lossen vrachtwagen betonplaten	2,0	103	75	2,0	0,31
Lossen vrachtwagen bouwmaterieel	3,0	103	75	2,0	0,46
Lossen container	0,16	103	25	2,0	0,01
Laden container	0,16	103	75	2,0	0,03
Lossen vrachtwagen zand	0,33	103	75	2,0	0,05
Lossen vrachtwagen bestrating	1,0	103	75	2,0	0,15
Lossen vrachtwagen beplanting	0,5	103	75	2,0	0,08
Totaal					1,71

Het lossen van een vrachtwagen met betonplaten zal een andere emissie tot gevolg hebben dan het lossen van een vrachtwagen met een afvalcontainer. Het stationair draaien van een vrachtauto die grond komt laden veroorzaakt een andere emissie dan een vrachtwagen die grond komt brengen.

Analysebestanden

Als bijlagen bij deze rapportage behoren tevens de AERIUS analysebestanden opgenomen in pdf-bestanden met de volgende kenmerken:

- Aanlegfase Langeweg 153 Sommelsdijk
- Gebruiksfase Langeweg 153 Sommelsdijk

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
Ad Fontem Ruimtelijk Advies	Stationsstraat 37, 7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
21AF153 AERIUS 2 woningen Langeweg 153 Sommelsdijk	S2RL4EPGUccw

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
18 juni 2021, 09:47	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	39,92 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

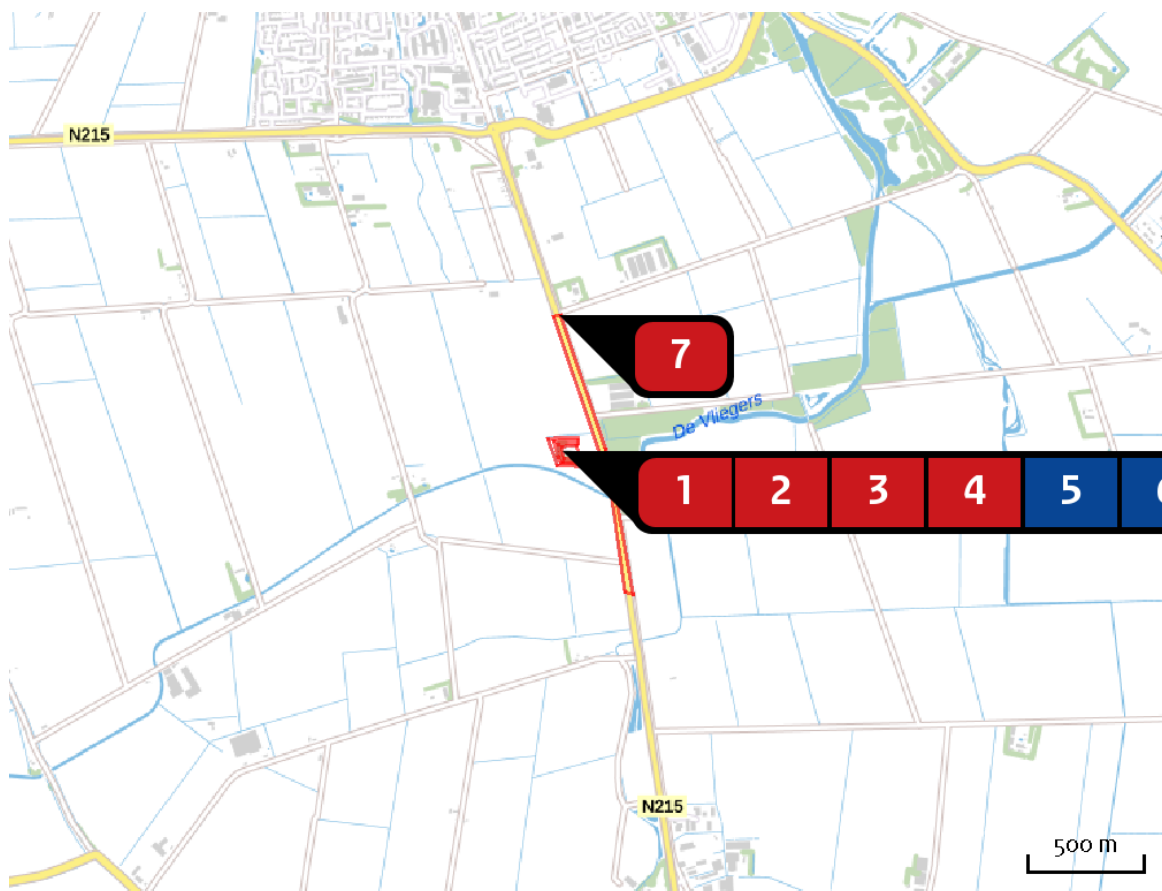
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Aanlegfase

Locatie
Situatie 1

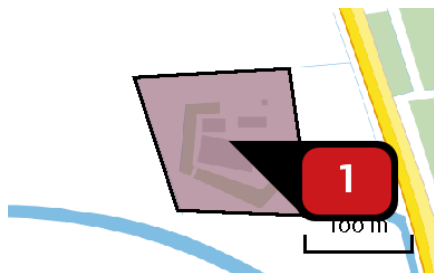


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Sloopfase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	17,06 kg/j
2	 Bouwrijp maken Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	1,54 kg/j
3	 Realisatiefase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	7,47 kg/j
4	 Afrondingsfase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	... Stationair draaien mobiele werkvoertuigen Anders... Anders...	-	5,70 kg/j
6	... Stationair draaien stilstaande vrachtvoertuigen (laden en lossen) Anders... Anders...	-	1,20 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
	 Verkeersbewegingen van en naar het plangebied Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	6,09 kg/j

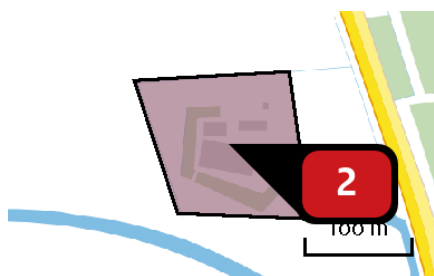
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Sloopfase
70640, 417210
17,06 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine (bouwjaar vanaf 2014)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,62 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wielader/laadscho p (bouwjaar vanaf 2014)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,94 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat)(bouwjaar vanaf 2019)	4,0	4,0	0,0	NH3	< 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,50 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bouwrijp maken

Locatie (X,Y)

70639, 417210

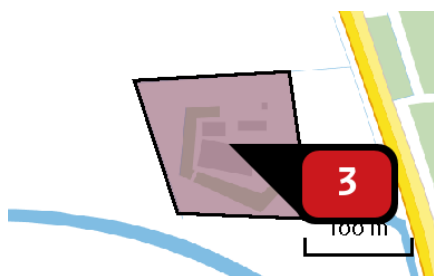
NOx

1,54 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine (bouwjaar vanaf 2014)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wiellader/laadscho p (bouwjaar vanaf 2014)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat)(bouwjaar vanaf 2019)	4,0	4,0	0,0	NH ₃	< 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

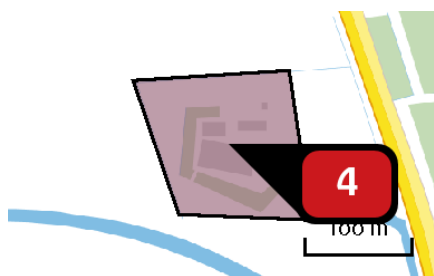
Realisatiefase

70640, 417210

7,47 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Betonpomp (bouwjaar vanaf 2014)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mobiele hijskraan (bouwjaar vanaf 2014)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	3,46 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hoogwerker (bouwjaar vanaf 2015)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat)(bouwjaar vanaf 2019)	4,0	4,0	0,0	NH ₃	< 1 kg/j
AFW	Verreiker (bouwjaar vanaf 2015)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	1,50 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Afrondingsfase

70640, 417210

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graaflaadcombinatie (bouwjaar vanaf 2015)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat)(bouwjaar vanaf 2019)	4,0	4,0	0,0	NH ₃	< 1 kg/j
AFW	Graafmachine (bouwjaar vanaf 2015)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden en lossen (grond)	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

Uitstoothoogte

Warmteinhoud

Temporele variatie

NOx

Stationair draaien mobiele
werkvoertuigen

70584, 417254

0,0 m

0,000 MW

Continue emissie

5,70 kg/j



Naam Stationair draaien stilstaande vrachtovertuigen (laden en lossen)
Locatie (X,Y) 70602, 417157
Uitstoothoogte 0,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1,20 kg/j



Naam Verkeersbewegingen van en naar het plangebied
Locatie (X,Y) 70609, 417792
NOx 6,09 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.400,0 / jaar	NOx NH3	2,85 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	56,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	168,0 / jaar	NOx NH3	2,67 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>

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
Ad Fontem Ruimtelijk Advies	Stationsstraat 37, 7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
21AF153 AERIUS 2 woningen 153 Sommelsdijk	RkvbigRLgJ2y

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
18 juni 2021, 09:52	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	2,97 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

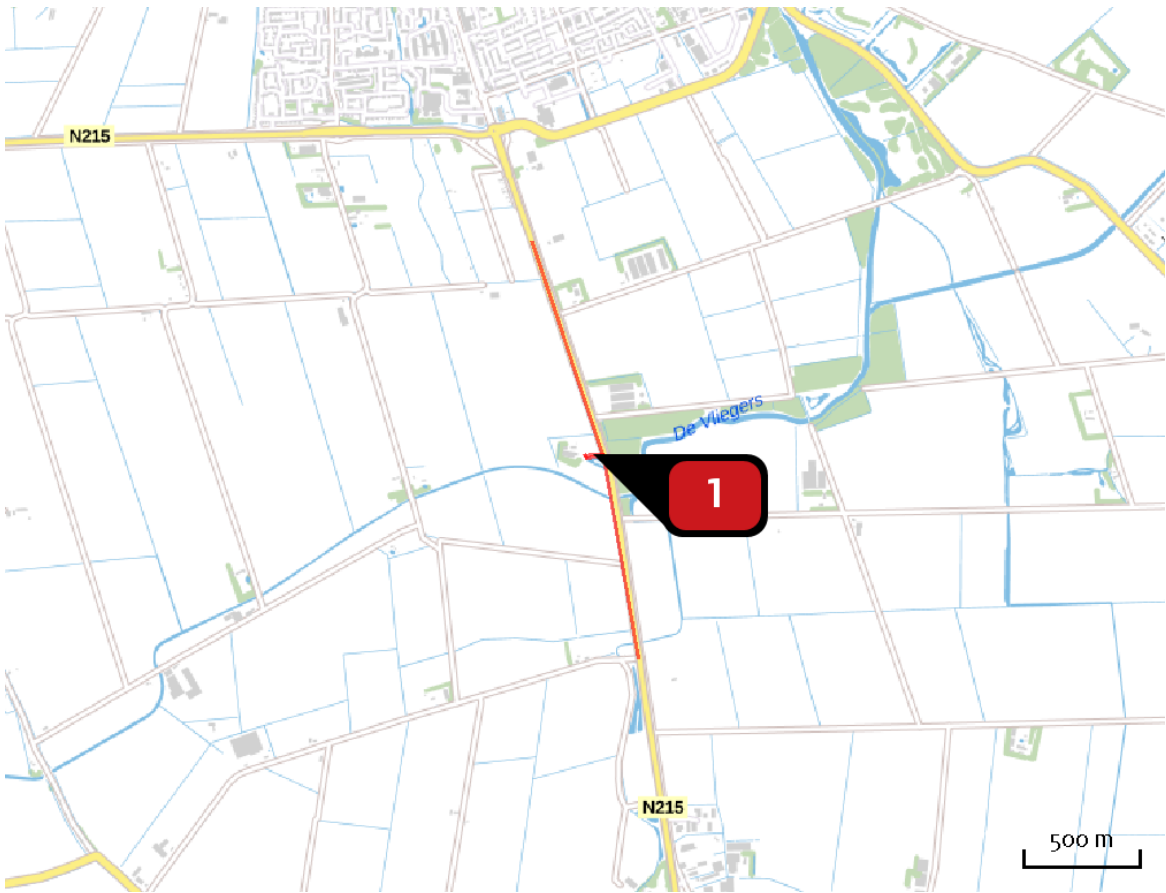
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruiksfase

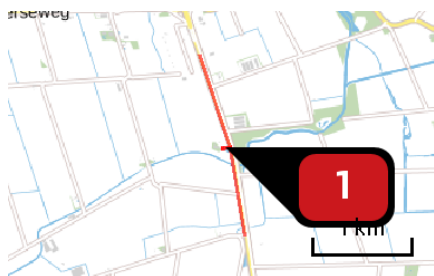
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Verkeersgeneratie gebruiksfase Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	2,97 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Verkeersgeneratie
gebruiksfase

70745, 417204

2,97 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0 / etmaal	NOx NH ₃	2,97 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>