

AERIUS Calculator 2020
stikstofberekening

Arent van Lierstraat
24-26
Puttershoek



ad fontem

RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam: **AERIUS berekening Arent van Lierstraat 24-26 Puttershoek**
Plantype: **AERIUS Calculator 2020**
Status: **Definitief**

Datum: 28 januari 2021

Projectnummer: 20AF285

Opdrachtgever: **KBS Investment BV**

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

KBS Investment BV is voornemens om de locatie Arent van Lierstraat 24-26 in Puttershoek te herontwikkelen. Het project betreft het slopen van de huidige bebouwing en het realiseren van 59 woningen inclusief terreininrichting. De woningen zullen gasloos worden gerealiseerd. Het woningprogramma ziet er als volgt uit:

- 6 twee-onder-één-kap woningen;
- 8 rug-aan-rugwoningen;
- 10 rijwoningen;
- 12 beneden-boven-woningen;
- 22 appartementen;
- 1 vrijstaande woning;

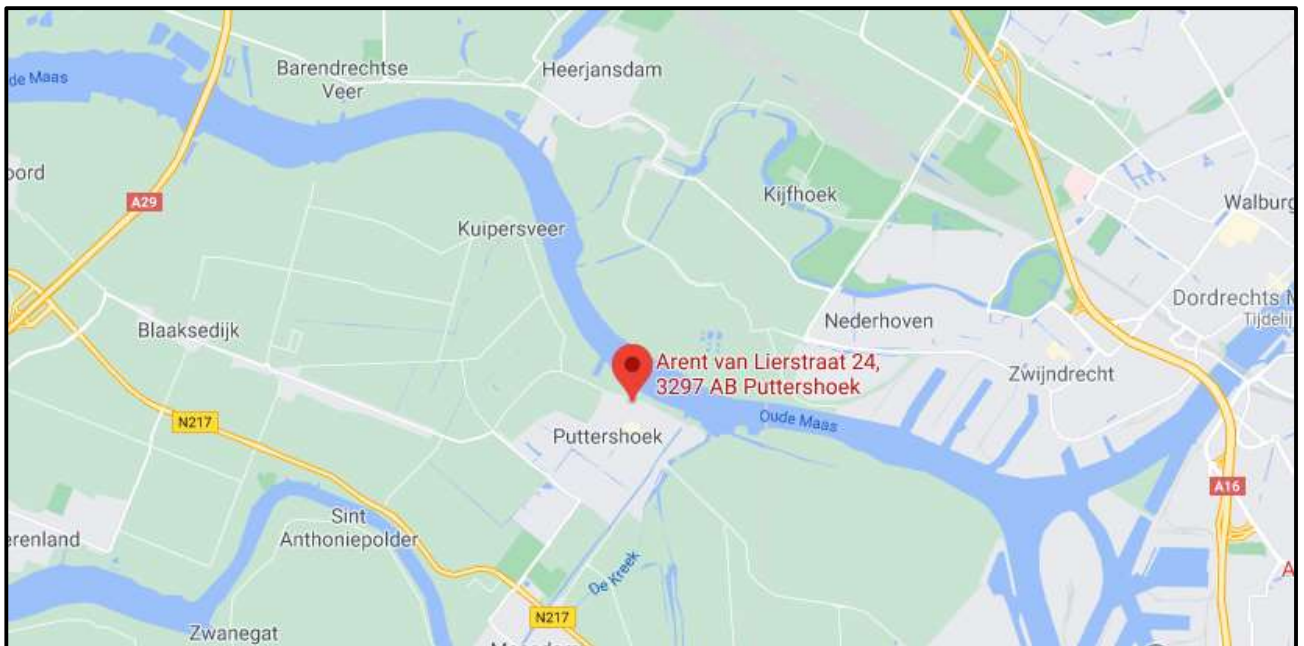
De planlocatie bevindt zich in Puttershoek, een dorp en voormalige gemeente aan de Oude Maas, in de gemeente Hoeksche Waard. De ontwikkeling zal plaatsvinden op meerdere percelen die kadastraal bekend staan als gemeente Puttershoek, sectie C, nummers 2706, 2573, 2707, 2553, 2693, 1987, 1150, 2735, 2734, 2736, 2782, 2737 en 2755. De oppervlakte van het gehele plangebied bedraagt circa 1,5 ha.

Voor de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling zullen concreet de volgende werkzaamheden uitgevoerd worden:

- Bouwrijp maken van het plangebied (o.a. slopen huidige bebouwing, afgraven sleuf voor bedradingen en riolering en storten van fundering);
- Bouw van 59 woningen;
- Realisatie van landschapsmaatregelen en afwerking plangebied.

Voor de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling zullen er werkvoertuigen ingezet worden die gebruik maken van fossiele brandstoffen. Bij de verbranding van fossiele brandstoffen wordt er stikstof in verbindingen uitgestoten welke kan neerslaan in kwetsbare natuur. Ook voertuigen van en naar de planlocatie die gebruik maken van fossiele brandstoffen stoten stikstof uit. Initiatiefnemers hebben Ad Fontem gevraagd om de effecten van deze emissie op kwetsbare natuur in Natura 2000-gebieden te onderzoeken. In dit kader is een AERIUS berekening uitgevoerd.

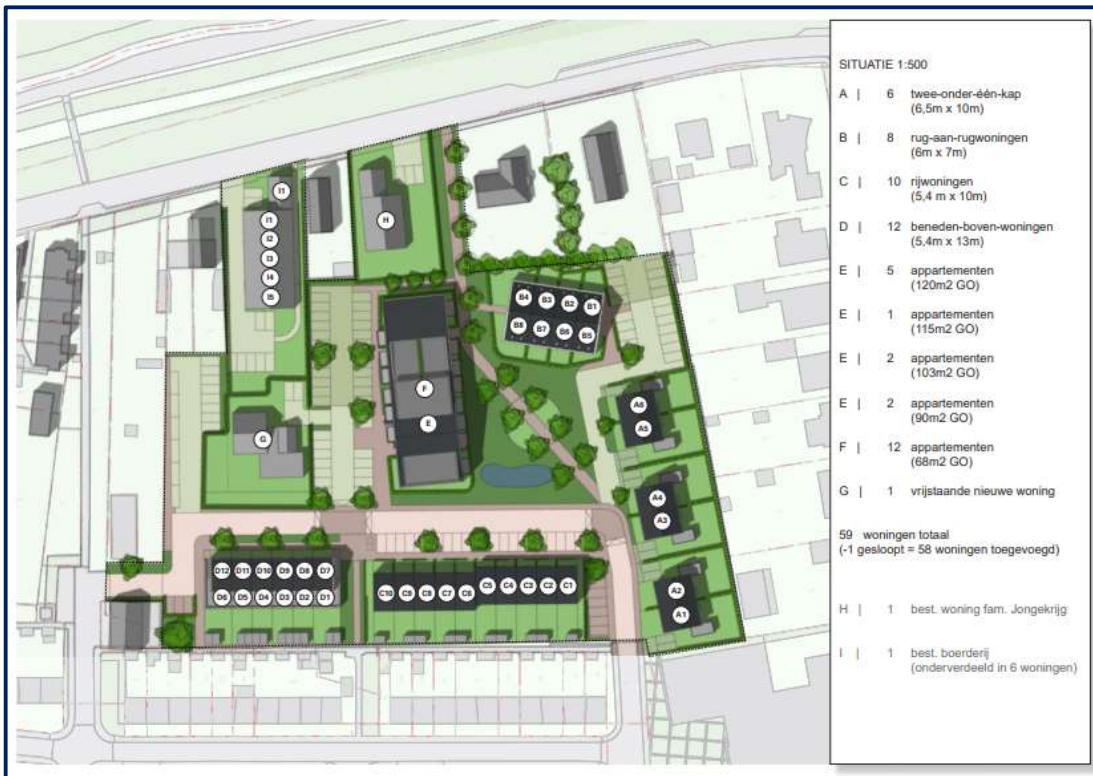
In figuur 1.1 wordt de ligging van de planlocatie weergegeven, figuur 1.2 toont de begrenzing van de planlocatie (transparant aangegeven) en figuur 1.3 geeft de beoogde toekomstige situatie weer.



Figuur 1.1: Ligging v.d. planlocatie (Bron: Google Maps).



Figuur 1.2: Begrenzing van de planlocatie (Bron: AERIUS Calculator 2020).



Figuur 1.3: Toekomstige situatietekening (Bron: RoosRos Architecten).

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. Op 14 januari heeft het RIVM een update van AERIUS Calculator beschikbaar gesteld, de AERIUS Calculator 2019A. Op 15 oktober 2020 is de AERIUS Calculator geactualiseerd en is de AERIUS Calculator 2020 beschikbaar gesteld.

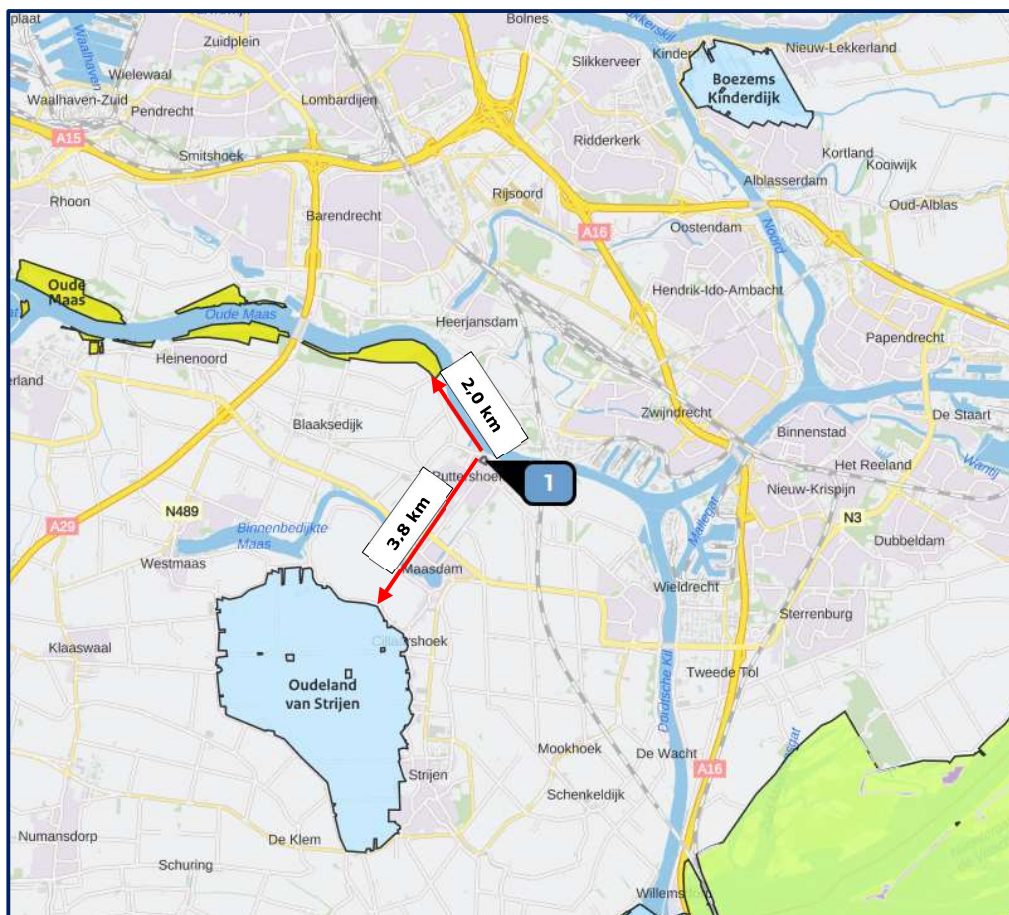
2.2 AERIUS Calculator 2020

Het rekeninstrument AERIUS Calculator 2020 berekent de stikstofdepositie als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden. Met het rekeninstrument kan de uitstoot van stikstof 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.

3. Toetsing ontwikkeling Rembrandtweg 257, Ridderkerk

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

De planlocatie ligt aan de Arent van Lierstraat en behoort niet tot een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is 'Oude Maas', gelegen op circa 2,0 kilometer van het plangebied. Een ander Natura 2000-gebied, 'Oudeland van Strijen', is gelegen op circa 3,8 kilometer van het plangebied. Daarbij dient te worden opgemerkt dat deze gebieden geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn. Tot slot liggen in de buurt nog twee andere Natura 2000-gebieden. Deze bevinden zich op een afstand van minimaal 8,5 km van het plangebied (Biesbosch en Boezems Kinderdijk). In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 3.1: de ligging van het plangebied t.o.v. de Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator 2020)

3.2 Methode

3.2.1 Referentiesituatie

De stikstofemissie die gepaard gaat met de voorgenomen ontwikkeling moet gezien 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 feitelijk legale situatie (worst-case).

3.2.2 Beoogde situatie

Om de emissie/depositie van NO_x, als gevolg van de beoogde situatie te 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 bouwrijp maken van het plangebied (voorbereidingsfase);
 - b. bouw van de woningen (realisatiefase)
 - c. de realisatie van landschapsmaatregelen en de afwerking van het plangebied (afrondingsfase).
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. Bij voorliggende ontwikkeling ligt het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied op circa 2,0 kilometer afstand van het plangebied. Verkeersbewegingen van en naar het plangebied moeten daarom worden meegenomen. De verkeersafwikkeling vindt plaats over de Arie van Drielstraat, Dwarsstraat en vervolgens via de Arent van Lierstraat in oostelijke richting naar de N217. De weg van Arent van Lierstraat tot aan de N217 betreft een 50 km/u weg. De overige wegen betreffen 30 km/u wegen.

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 heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

Gebruiksfase

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

1. Bewoning van de woningen: in het voorliggende geval wordt er gasloos gebouwd. Daarmee zal er geen sprake zijn van de uitstoot van NO_x. Er vindt geen emissie plaats als gevolg van het verwarmen, het koken en/of verwarmen van tapwater in de woning.
2. Verkeersbewegingen gebruiksfase: betreft de verkeersbewegingen die de voorgenomen ontwikkeling te weeg brengt tijdens de gebruiksfase. Zoals hiervoor reeds beschreven ligt de planlocatie op circa 2,0 kilometer van een Natura 2000-gebied. Verkeersbewegingen tijdens de gebruiksfase dienen daarom in de berekening meegenomen te worden.

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 (bouwphase)

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

Om het plangebied gereed te maken voor de voorgenomen ontwikkeling wordt de huidige bebouwing gesloopt en wordt het plangebied gereed gemaakt voor de bouw. De werkzaamheden voor de sloop van de huidige bebouwing en de werkzaamheden voor het bouwrijp maken van het plangebied worden afzonderlijk opgenomen in deze berekening. Verwacht wordt dat hiervoor de volgende werkvoertuigen worden ingezet:

Sloop:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor (g/kWh)	Emissie NO _x (kg/j)
Graafmachine (2019)	200 kW	120	69%	0,8	13,25
Laadschop (2019)	200 kW	120	55%	0,9	11,88
Laden en Lossen	200 kW	200	25%	1	10,00

Toelichting

Om de woningen c.q. appartementen te kunnen realiseren wordt de huidige bebouwing aan de Arent van Lierstraat 24-26 gesloopt. Hiervoor wordt een grote graafmachine ingezet. Het gehele plangebied bedraagt circa 1,6 ha. Echter wordt niet in het gehele plangebied gesloopt. De oppervlakte van de te slopen bebouwing bedraagt circa 4.000 m². Er wordt van uitgegaan dat de sloopwerkzaamheden maximaal vier weken in beslag zullen nemen. Uitgaande dat er elke werkdag 6 uren wordt gewerkt, komt dit neer op 120 uur (berekening: 6 uren x 5 werkdagen x 4 weken). Het puin/afval wordt weggevoerd met een wiellader/laadschop. Volledigheidshalve wordt hiervoor hetzelfde aantal draaiuren voor gerekend.

Het puinafval wordt door middel van vrachtwagens afgevoerd. Verwacht wordt dat er 4.000 m² aan puinafval afgevoerd zal moeten worden. Het laden van puinafval duurt gemiddeld 2,0 uur. Op basis van ervaringen wordt vanuit gegaan dat er maximaal 100 vrachtwagens nodig zullen zijn om het puinafval af te voeren. Dit komt neer op 200 draaiuren. Voor de lastfactor is uitgegaan van een gemiddelde lastfactor van 25% tijdens het laden en lossen, zie hiervoor het rekenvoorbeeld in de bijlage.

Bouwrijp maken:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NO _x (kg/j)
Graafmachine (2019)	200 kW	86	69%	0,8	9,49
Wiellader/laadschop (2019)	200 kW	86	55%	0,9	8,51
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (2019)	10 kW	150	40%	0,0	<1,0
Laden en Lossen	200 kW	288	25%	1,0	14,40

Toelichting

Na het slopen van de bestaande bebouwing wordt de grote graafmachine ingezet voor het afgraven van een cunet en sleuf voor riolering en bedradingen. Het gehele plangebied bedraagt circa 1,6 ha. Uitgaande dat de helft van het plangebied volledig wordt afgegraven komt dat neer op afgerond

2.400 m³ grond (uitgaande van 8.000 m² en 0,3 m diep). Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit zorgt voor afgerond 3.429 scheppen (berekening: 2.400 m³ / 0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 86 uur (3.429 scheppen x 1,5 minuut / 60 minuten). Het afgegraven zand wordt met een wiellader/laadschop afgevoerd. Hier wordt volledigheidshalve wederom een inspanning van 86 uur voor gerekend.

Het zand wordt geladen door een vrachtwagen. De inhoud van een vrachtwagen bedraagt 25 m³. In totaal zal circa 2.400 m³ grond worden geladen. Dit komt neer op afgerond 96 vrachtwagens (berekening: 2.400 m³ / 25 m³). Het laden van grond duurt gemiddeld 3 uur. Dit komt neer op 288 uur. In praktijk zal dit echter lager uitvallen, aangezien niet elk stuk grond tot 0,3 m diep wordt afgegraven. Voorzichtigheidshalve is in de berekening het gehele plangebied aangehouden. Tot slot is uitgegaan van een gemiddelde lastfactor betreft belasting van de motor tijdens het laden en lossen. Voor wat betreft het laden en lossen van zand geldt een gemiddeld lastfactor van 25%.

Tot slot worden enkele overige werktuigen ingezet voor het aanstampen van grond. Hiervoor wordt een inzet van 150 draaiuren gerekend.

Realisatiefase

Voor de bouw van de woning wordt de volgende uitgangspunten, welke gebaseerd zijn op vergelijkbare woningbouwprojecten, gehanteerd:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NO _x (kg/j)
Heistelling (2019)	200 kW	90	69%	1,0	12,42
Betonpomp (2019)	200 kW	66	69%	1,0	9,11
Graafmachine (2019)	200 kW	177	69%	0,8	19,54
Verreiker (2020)	75 kW	177	84%	0,9	10,04
Hijskraan (2020)	100 kW	472	69%	1,0	32,57
Heftruck (2020)	100 kW	472	74%	0,9	31,44
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (2019)	10 kW	177	40%	0,0	<1,0
Laden en Lossen	200 kW	90	75%	1,0	13,50

Toelichting

Tijdens de realisatiefase wordt gebruik gemaakt van een heistelling, omdat het gebied laag gelegen is en aan de Oude Maas ligt. Verwacht wordt dat de heistelling gedurende drie weken gebruikt wordt. Dit komt neer op 90 draaiuren. Voor het storten van de fundering wordt gebruik gemaakt van een betonpomp. Gezien de maximale aanvoercapaciteit van beton en de loscapaciteit van beton en de loscapaciteit van de pompmixer is uitgegaan van maximaal 72 m³ beton per uur. Het plan bestaat uit het realiseren van 59 woningen. Er wordt circa 2.400 m³ grond afgegraven. Vanuitgaande dat er 2.400 m³ beton moet worden gestort, komt dit neer op afgerond 33 draaiuren (berekening: 2.400 m³ / 72 m³). Het beton moet ook worden verwerkt (o.a. trilnaald). Voorzichtigheidshalve wordt uitgegaan van het dubbele aantal draaiuren, te weten: maximaal 66 uur voor het storten en verwerken van de fundering.

Tijdens de realisatiefase is rekening gehouden met de inzet voor een graafmachine en verreiker voor diverse werkzaamheden zoals storten puinverharding, kleinere graafwerkzaamheden, tillen en verplaatsen bouw materiaal. Volledigheidshalve is gerekend met een inzet van 3 uur per werkvoertuig per woning (in totaal 177 draaiuren).

Voor de bouw van de appartementen en woningen wordt een hijskraan gebruikt. Deze wordt o.a. ingezet voor het plaatsen van de spantconstructie en dak- en wandconstructie. Voorzichtigheidshalve

is uitgegaan dat de hijskraan voor 8 uur per woning wordt ingezet. Dit komt neer op 472 draaiuren (berekening: 8 uur x 59 woningen). Voor de montage wordt gebruik gemaakt van een heftruck (als hoogwerker). Hiervoor is tevens uitgegaan van 8 uur per woning. Voor de inzet van overige werktuigen, voornamelijk ten behoeve van montage, is uitgegaan van 3 draaiuren per woning.

Tot slot worden bouwmaterialen gelost op de bouwplaats. Voor het laden en lossen tijdens de realisatiefase is rekening gehouden met 90 uur. Het lossen van bouwmaterieel duurt gemiddeld 20 minuten per vrachtwagen. Dit komt neer op 270 vrachtwagens ten behoeve van aanleveren bouw materiaal. Voor wat betreft het laden en lossen van bouwmaterialen geldt een gemiddeld lastfactor van 75%.

Afrondingsfase

Voor de realisatie van landschapsmaatregelen en de afwerking van het plangebied wordt verwacht dat hiervoor de volgende werkvoertuigen worden ingezet:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NO _x (kg/j)
Graafmachine (2019)	200 kW	100	69%	0,8	11,04
Graaflaadcombinatie (2020)	80 kW	100	55%	0,9	3,96
Mini graafmachine (2020)	60 kW	75	69%	0,8	2,48
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (2019)	10 kW	75	40%	0,0	<1,0
Laden en lossen	200 kW	73	75%	1,0	10,95

Toelichting

De afrondingsfase bestaat voornamelijk uit de aanleg van bestrating en het aanleggen van groen. Er wordt een aantal bomen gepland en een uitweg aangelegd. Veiligheidshalve wordt voor het te verharden terrein wederom gerekend met een oppervlakte van 8.000 m² (helft van het gehele plangebied). Voor de verharding wordt een graafmachine in combinatie met graaflaadcombinatie ingezet. Door de graafmachine wordt het terrein afgegraven en door de wiellader wordt de oppervlakte opgevuld met vulzand. Voor zowel de mobiele kraan, als ook de graaflaadcombinatie is uitgegaan van 100 draaiuren.

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 75 draaiuren voor overige werktuigen ten behoeve van de afrondingsfase. Voor het planten van bomen en ander groen wordt daarnaast een mini graafmachine ingezet. Ook voor de inzet van de mini graafmachine is uitgegaan van een inzet van circa 75 draaiuren.

Tot slot moet de bestrating worden gelost. Op een pallet kunnen 8 m² klinkers. Om alle klinkers te vervoeren zijn 1.000 pallets nodig (berekening: 8.000 m² / 8 m²). Op een vrachtwagen passen circa 35 pallets. Dit betekent dat er afgerond 29 vrachtwagenladingen nodig zijn (berekening: 1.000 / 35). De vrachtwagens kunnen binnen 2 uur worden gelost. Dit komt neer op 58 draaiuren. Voor het lossen van beplanting etc. geldt dat deze binnen 30 minuten gelost kunnen worden. Dit komt neer op afgerond 15 uur. In totaal is uitgegaan van 73 draaiuren voor het laden en lossen tijdens de afrondingsfase. Wederom is uitgegaan van een gemiddelde lastfactor van 75% van het motorvermogen tijdens het laden en lossen.

Verkeersbewegingen naar en van plangebied

Er wordt uitgegaan van de volgende verkeersbewegingen naar en van de bouwlocatie gedurende de bouw:

Verkeersbewegingen	Type	Totaal voertuigen	Verkeersbewegingen (per maand)	Emissie NO _x (kg/j)
Personen auto's (personeel busjes)	Licht verkeer	2.500	833	2,31
Middelzwaar verkeer	Middelzwaar vrachtverkeer	50	17	<1,0
Vrachtverkeer	Zwaar verkeer	446	151	5,44

Toelichting

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

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt een halfjaar (125 werkdagen). Gedurende deze 125 werkdagen arriveren maximaal 20 voertuigen (auto's en busjes) op de bouwplaats per dag. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van 40 verkeersbewegingen per dag en 5.000 verkeersbewegingen in totaal (berekening: 40×125 werkdagen). Uitgaande van een half jaar zijn dat afgerond 833 verkeersbewegingen per maand (berekening: 5.000 verkeersbewegingen / 6 maanden).

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

In de voorbereidingsfase is rekening gehouden met 196 vrachtwagens, dit komt neer op 392 verkeersbewegingen. In de realisatiefase is rekening gehouden met 270 vrachtwagens, dit komt neer op 540 verkeersbewegingen. In de afrondingsfase is rekening gehouden met 29 vrachtwagens en 58 verkeersbewegingen. Dit komt neer op in totaal 990 verkeersbewegingen tijdens de bouw.

Ook moeten de werkvoertuigen naar de bouwlocatie worden gebracht. Het betreft o.a. een heistelling, graafmachine, wiellader, mini-graafmachine, betonpomp, verreiker, heftruck en een 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 1.006 verkeersbewegingen vrachtverkeer tijdens de bouw. Voorzichtigheidshalve gaan we uit dat 90% van de verkeersbewegingen zwaar vrachtverkeer betreft. Dit zijn afgerond 905 verkeersbewegingen (berekening: $0,9 \times 1.006$). De overige 10% is middelzwaar vrachtverkeer. Dit betreft afgerond 101 verkeersbewegingen (berekening: $0,1 \times 1.006$).

Uitgaande van het aantal verkeersbewegingen per maand zijn dat afgerond 151 verkeersbewegingen per maand zwaar vrachtverkeer (berekening: 905 verkeersbewegingen / 6 maanden doorlooptijd) en afgerond 17 verkeersbewegingen per maand middelzwaar vrachtverkeer (berekening: 101 verkeersbewegingen / 6 maanden doorlooptijd).

3.3.3 Gebruiksfase

Aangezien er gasloos wordt gebouwd, zijn voor de gebruiksfase alleen de verkeersbewegingen relevant. 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 kent een weinig stedelijkheidsgraad (500 – 1000 adressen per km²) en is de bebouwde kom van Puttershoek. De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit het realiseren van:

- 22 appartementen;
- 6 twee-onder-een kap woningen;

- 1 vrijstaande woning
- 30 overige woningen.

De gemiddelde verkeersgeneratie van de twee-onder-een kapwoningen bedraagt gemiddeld 7,8 verkeersbewegingen per woning per dag.¹ Voor 6 twee-onder-een kapwoningen bedraagt de totale verkeersgeneratie afgerond 47 verkeersbewegingen per dag.

De gemiddelde verkeersgeneratie van de vrijstaande woning en overige woningen bedraagt gemiddeld 8,2 verkeersbewegingen per dag.² Voor deze 31 woningen bedraagt de totale verkeersgeneratie afgerond 254 verkeersbewegingen per dag. In het kader van een worst-case benadering is er bij de overige woningen (rijenwoningen en boven-/beneden woningen) aangesloten bij de kengetallen van een vrijstaande koopwoning. In werkelijkheid zullen er dan enigszins minder verkeersbewegingen plaatsvinden.

De gemiddelde verkeersgeneratie van appartementen bedraagt gemiddeld 6,0 verkeersbewegingen per appartement per dag.³ Voor 22 appartementen bedraagt de totale verkeersgeneratie afgerond 132 verkeersbewegingen per dag.

De totale NO_x-emissie als gevolg van de bewoning van de woningen en de appartementen bedraagt 79,88 kg/j.

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 2020. 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 projectbestanden met rekenresultaten (bronnen, rekenpunten en resultaten) van de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase

De totale NO_x-emissie als gevolg van de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling door de inzet van werkvoertuigen en bouwverkeer naar en van het plangebied bedraagt in totaal 232,73 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. De totale stikstofemissie op Natura 2000-gebieden, als gevolg van de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling, is volgens de AERIUS Calculator 2020 nergens hoger dan 0,00 mol/ha/jaar.

Gebruiksfase

De totale NO_x-emissie als gevolg van de bewoning (verkeersgeneratie) bedraagt in totaal minder dan 79,88 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. De totale stikstofemissie (NO_x) op Natura 2000-gebieden, als gevolg van de gebruiksfase van de voorgenomen activiteit, is volgens de AERIUS Calculator 2020 nergens hoger dan de grenswaarde van 0,00 mol/ha/jaar.

3.4.2 Conclusie

Als gevolg van de realisatie en het gebruik van de appartementen binnen het plangebied komt er NO_x vrij. Door uitvoering van de AERIUS berekening is aangetoond dat dit niet leidt tot een meetbare depositie van NO_x in Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor stikstof. In zowel de aanleg- als gebruiksfase ligt de emissie niet hoger dan 0,00 mol/ha/j. Als gevolg van de berekende emissie,

¹ Bron: CROW Publicatie 381, kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie. Koop, huis, twee-onder-een-kap, weinig stedelijk, rest bebouwde kom.

² Bron: CROW Publicatie 381, kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie. Koop, huis, vrijstaand, weinig stedelijk, rest bebouwde kom.

³ Bron: CROW Publicatie 381, kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie. Koop, appartement, middelduur, weinig stedelijk, rest bebouwde kom.

tijdens de aanleg- en gebruiksfase, vindt er dan ook géén meetbare verhoging van de depositie NO_x plaats in Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en gebruik van de beoogde ontwikkeling. De ontwikkeling leidt niet tot een verslechtering van de milieukwaliteit van Natura 2000-gebieden. Er hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.

De AERIUS Calculator 2020 biedt voldoende inzicht in het effect van de voorgenomen activiteit op Natura 2000-gebieden voor het aspect stikstof. De uitkomsten van de berekeningen met de AERIUS Calculator zijn geldig en toepasbaar voor ruimtelijke plannen. De Wet natuurbescherming vormt voor het aspect stikstof 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]	Lastfactor [%]	Emissiefact. [g/kWh]	Emissie ^a [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.

AERIUS Analyse bestanden

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

- Aanlegfase Arent van Lierstraat 24-26 Puttershoek
- Gebruiksfase Arent van Lierstraat 24-26 Puttershoek

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
Ad Fontem Ruimtelijk Advies	Stationsstraat 37, 7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Arent van Lierstraat 24-26 Puttershoek	RgxT3dNBRebt

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 januari 2021, 11:43	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	232,73 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

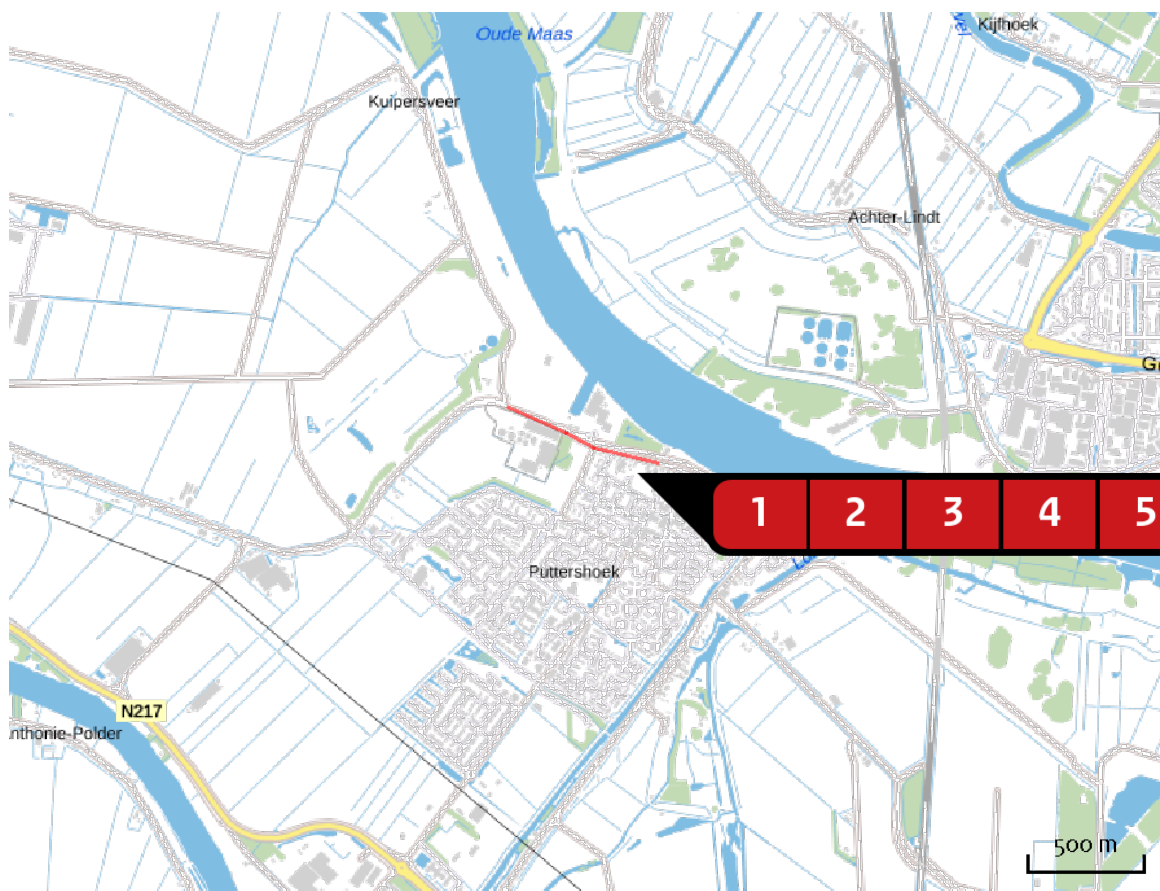
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

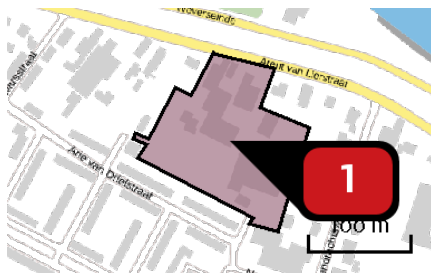
Toelichting

Aanlegfase: Nieuwbouw 59 woningen

Locatie
Situatie 1Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1  Voorbereidingsfase (Sloop) Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	35,13 kg/j
2  Voorbereidingsfase (Bouwrijp maken) Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	32,41 kg/j
3  Realisatiefase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	128,61 kg/j
4  Afrondingsfase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	28,43 kg/j
5  Bron 5 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	8,16 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

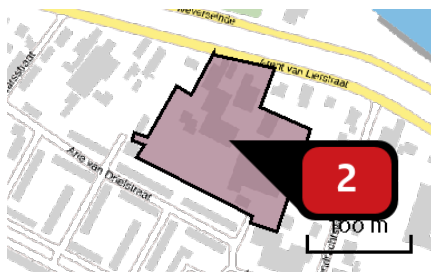
Voorbereidingsfase (Sloop)

98601, 424682

35,13 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Graafmachine (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	13,25 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschop/wiellader (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,88 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,00 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

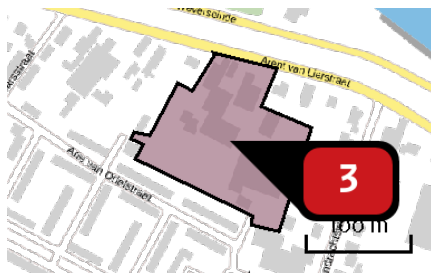
Voorbereidingsfase (Bouwrijp maken)

98601, 424683

32,41 kg/j

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	Graafmachine (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,49 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wiellader/laadscho p (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	8,51 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen (2019)	4,0	4,0	0,0	NH3	< 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	14,40 kg/j < 1 kg/j



Naam

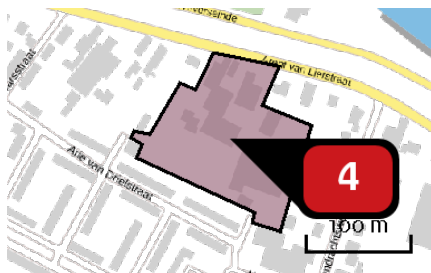
Locatie (X,Y)

NOx

NH3

Realisatiefase
98600, 424683
128,61 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heistelling (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,42 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonstorter (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	9,11 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	19,54 kg/j < 1 kg/j
AFW	Verreiker (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hijskraan (2020)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	32,57 kg/j < 1 kg/j
AFW	Heftruck (2020)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	31,44 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen (2019)	4,0	4,0	0,0	NH3	< 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	13,50 kg/j < 1 kg/j



Naam

Afrondingsfase

Locatie (X,Y)

98600, 424683

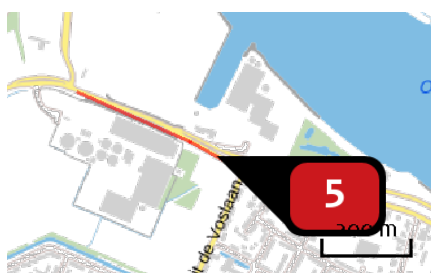
NOx

28,43 kg/j

NH3

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine (2019)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,04 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graaflaadcombinati e (2020)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,96 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mini graafmachine (2020)	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,48 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen (2019)	4,0	4,0	0,0	NH3	< 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,95 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bron 5

Locatie (X,Y)

98292, 424861

NOx

8,16 kg/j

NH3

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	833,0 / maand	NOx NH3	2,31 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	17,0 / maand	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	151,0 / maand	NOx NH3	5,44 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_20201216_c759386971

Database versie 2020_20201216_c759386971

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, 7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Arent van Lierstraat 24-26 Puttershoek	RUgqEaJx5bmm

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 januari 2021, 14:11	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	79,88 kg/j
NH ₃	5,35 kg/j

Resultaten

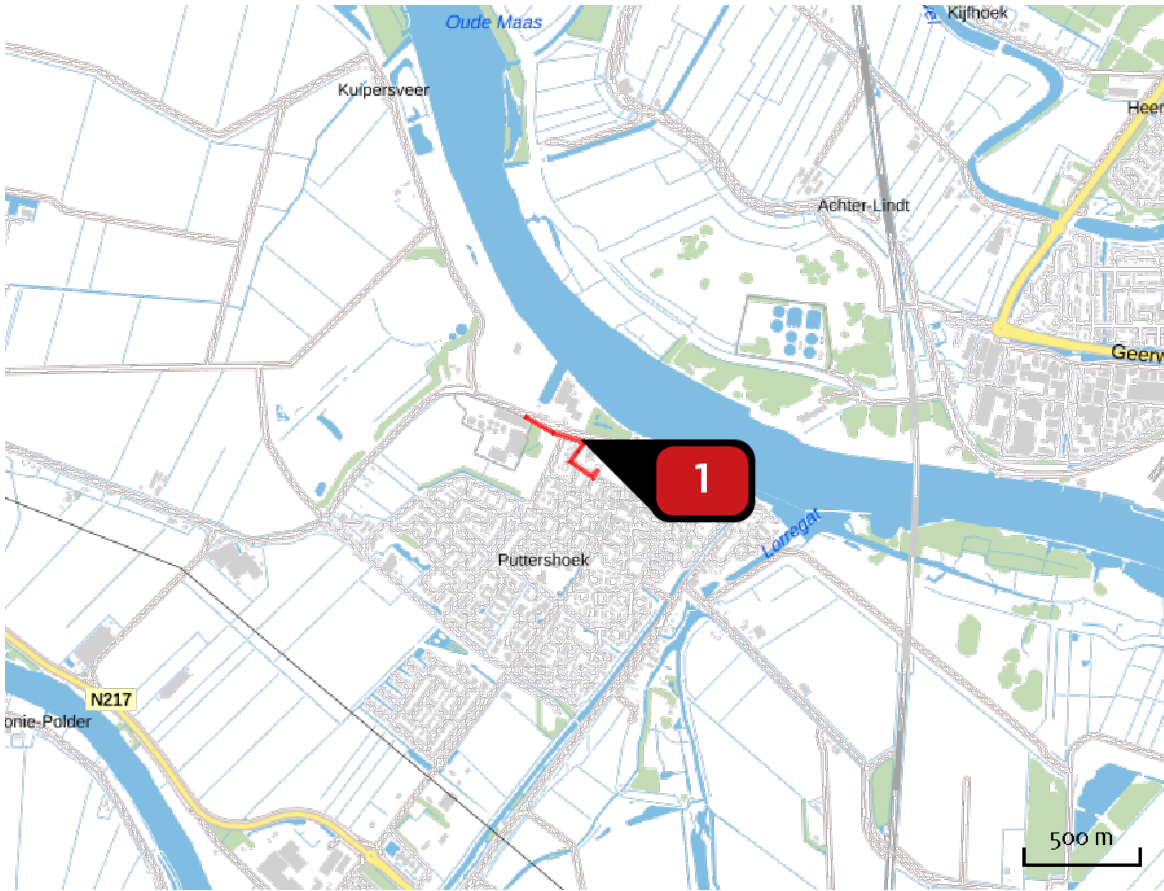
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruiksfase: verkeersbewegingen van de bewoning van de 59 woningen/appartementen.

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1 Gebruiksfase verkeersbewegingen Wegverkeer Binnen bebouwde kom	5,35 kg/j	79,88 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Gebruiksfase
verkeersbewegingen

98428, 424818

79,88 kg/j

5,35 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	47,0 / etmaal	NOx NH ₃	8,67 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	254,0 / etmaal	NOx NH ₃	46,86 kg/j 3,14 kg/j
Standaard	Licht verkeer	132,0 / etmaal	NOx NH ₃	24,35 kg/j 1,63 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_20201216_c759386971

Database versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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