

AERIUS Calculator 2020
stikstofberekening
De Klomphof Wierden



ad fontem

RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam: **AERIUS berekening De Klomphof Wierden**
Plantype: **AERIUS Calculator 2020**
Status: **Definitief**

Datum: 20 mei 2021

Projectnummer: 21AF011

Opdrachtgever: **Gemeente Wierden**

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

Contactpersoon: K.A. Hesselink MSc

1. Inleiding en voornemen

Voor het perceel aan De Klomphof in Wierden is een plan ontwikkeld. Op de locatie is seniorencomplex De Klomphof gelegen. Dit complex is in de jaren '70 en begin jaren '80 gebouwd door de woningstichting. Het complex bestaat uit meerdere woongebouwen met daarom heen openbare ruimte. Het complex voldoet echter niet meer aan de hedendaagse eisen die levensloopbestendige woningen met zich meebrengt. Het zijn vooral kleine oppervlaktes die slecht toegankelijk zijn. De woningen sluiten daarom niet meer aan bij de woonwensen van de doelgroep.

In 2013 is daarom voor De Klomphof een bestemmingsplanprocedure doorlopen. Het plan bestond uit drie fasen (planperiode 2014-2021) waarin in totaal 128 woningen werden teruggebouwd. De eerste fase (nieuwbouw van 47 appartementen) is inmiddels gerealiseerd. De overige twee fasen zijn nooit uitgevoerd. Na uitvoering van fase 1 hebben zich wijzigingen in de woonwet voorgedaan. De woonwet is namelijk in 2015 aangepast, waardoor de woningstichting ook aangepaste taken heeft gekregen. Het stedenbouwkundig ontwerp uit 2013 was hierdoor onvoldoende passend.

Voor het complex is daarom een nieuw plan ontwikkeld. Daarbij wordt een deel van de gebouwen gerenoveerd. Voor een ander deel van de bebouwing wordt gekozen voor een andere verdeling in levensloopbestendige woningen en appartementen (waaronder studio's, 3-kamer en 2-kamer appartementen).

Het plan bestaat uit de nieuwbouw van 12 levensloopbestendige woningen en 30 appartementen (3 studio's, 9 driekamer appartementen en 18 tweekamer appartementen). Er worden 28 bestaande appartementen gerenoveerd. Figuur 1.1 toont de planlocatie en figuur 1.2 geeft een impressie van de toekomstige situatie weer.



Figuur 1.1: Projectlocatie De Klomphof (bron: PDOK)



Figuur 1.2: impressie toekomstige situatie (bron: Nijhoff architecten)

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling wordt stikstof uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in kwetsbare natuur. De gemeente Wierden 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.

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, waaronder de bouw van een nieuw zwembad en sporthal, 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 (bouw van de 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.

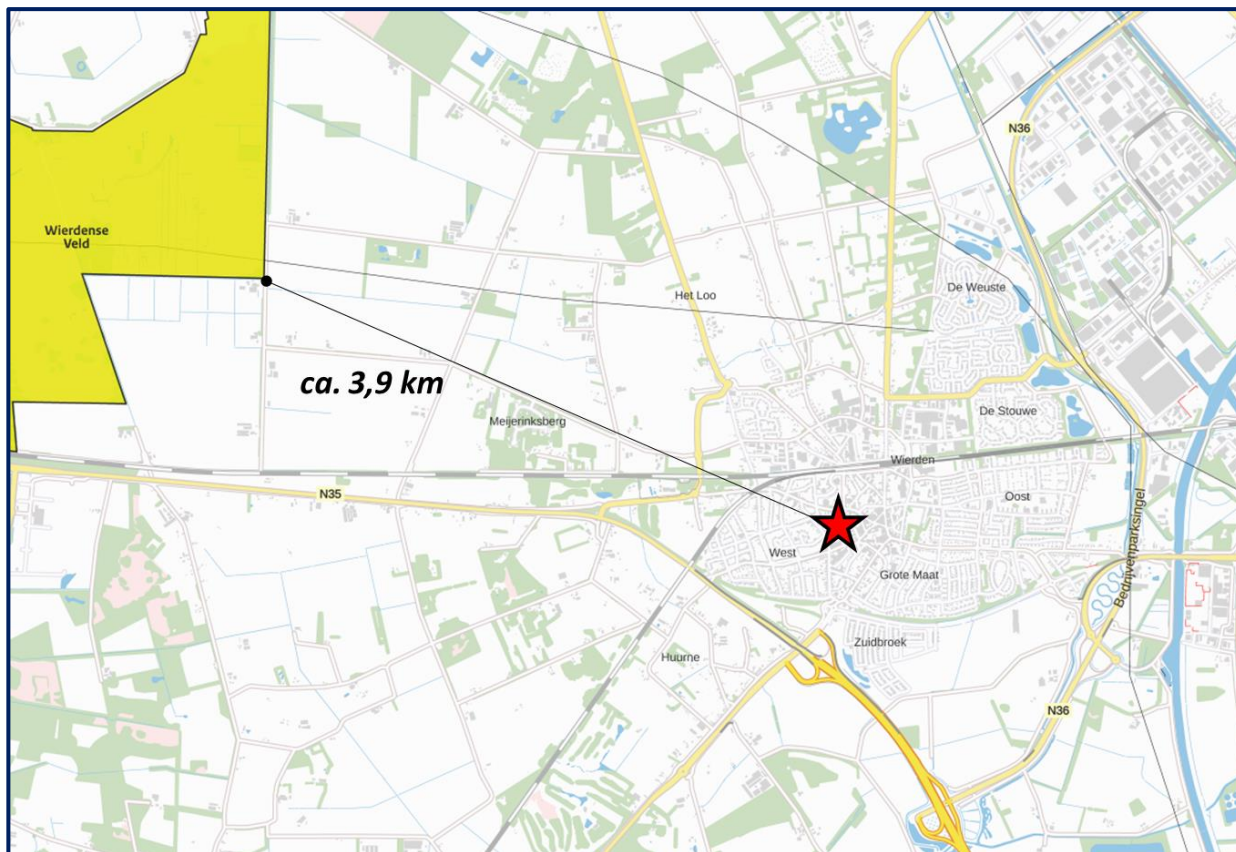
2.3 AERIUS Calculator 2020

Het rekeninstrument AERIUS Calculator 2020 berekent 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 De Klomphof Wierden

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

De planlocatie is gelegen aan De Klomphof, aan de westkant van het centrum van Wierden. Het plangebied ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ('Wierdense veld') ligt op een afstand van circa 3,9 km ten noorden van het plangebied.



Figuur 3.1: Planlocatie in relatie tot Natura 2000-gebied (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 bouwen en gebruiken van de nieuwe woningen te kunnen berekenen wordt een onderscheid gemaakt in de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase

Met voorliggend onderzoek vindt de aanlegfase (bouw- en renovatieactiviteiten) plaats verspreid over meerdere jaren. Bij tijdelijke emissies (zoals in de aanlegfase) moet de totale emissie per jaar in de AERIUS Calculator worden ingevoerd, uitgaande van de aaneengesloten 12 maanden met de hoogste

emissie. Als bijvoorbeeld de bouw van de grondgebonden woningen en appartementen in aaneengesloten maanden plaatsvindt en de renovatie het daaropvolgende jaar dan dient het jaar met de hoogste depositie beschouwd te worden. Concreet zijn er de volgende fases te onderscheiden:

- Fase 1: renovatie van de 28 appartementen (begin 2022)
- Fase 2: bouwrijp maken en start bouw woningen (naar verwachting najaar 2022 en voorjaar 2023)

Voor een worst-case benadering gaan we in de AERIUS berekening uit dat fase 2 (bouw grond gebonden woningen en appartementen) in één kalenderjaar zal plaatsvinden. Voor de aanlegfase moet het jaar met de hoogste depositie beschouwd worden. Gezien de bouwtijd en werkzaamheden zal dat fase 2 zijn (bouw woningen).

Betreft de daadwerkelijke bouw van een voorliggend project zoals bouwrijp maken van de planlocaties, aanleg van kabels etc.. Tijdens de aanlegfase (fase 1) kan er op de volgende mogelijke manier 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 nieuwe woningen (realisatiefase)
 - c. de realisatie van landschapsmaatregelen en de afwerking van het plangebied (afrondingsfase).

Het stationair draaien van vrachtvoertuigen en werkvoertuigen gedurende bouw is als separate bron opgenomen in de AERIUS berekening.

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 de ontwikkeling van De Klomphof ligt een Natura-2000 gebied op een afstand van 3,9 kilometer ('Wierdense veld'). Verkeersbewegingen van- en naar de bouwlocatie moeten daarom meegenomen worden. Voor bouwverkeer wordt voor één aanrijroute gekozen om hinder voor de buurt zoveel mogelijk te beperken. Daarom is ervoor gekozen om de verkeersafwikkeling plaats te laten vinden over de Schoolstraat in noordelijke richting.

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 het gebruik van de woningen. Ook voor de gebruiksfase kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Gebruik van de woningen: in het voorliggende geval is er sprake van een gasloze ontwikkeling. De woningen worden verwarmd middels een warmtepomp. Daarmee zal geen sprake zijn van uitstoot van NO_x, omdat er geen emissie plaatsvindt als gevolg van het verwarmen van de woningen.
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 3,9 km van een Natura 2000-gebied. Verkeersbewegingen tijdens de gebruiksfase moeten daarom in de berekening meegenomen 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 worden kengetallen gebruikt op basis van ervaringen bij vergelijkbare bouwprojecten. In de kengetallen is uitgegaan van het gemiddeld aantal draaiuren per type werkvoertuig. Door middel van deze uitgangspunten is een defensieve inschatting gemaakt van het te verwachten verbruik. In de praktijk zal het verbruik en de daarbij behorende stikstofuitstoot, naar verwachting, lager uitvallen.

In de berekening zijn we ervan uitgegaan dat alle werkzaamheden in één bouwjaar plaatsvinden (bouwwerkzaamheden). Dit als een soort worst-case scenario. In praktijk zal dit niet het geval zijn. De werkzaamheden vinden immers verspreid over meerdere jaren plaats. In praktijk zal de emissie dan ook meer verspreid over een aantal jaren plaatsvinden.

Vorbereidingsfase (bouwrijp maken planlocatie)

De nieuwe planlocatie zal bouwrijp gemaakt moeten worden voor de bouw van de woningen. Hiervoor zal een deel van het plangebied afgegraven moeten worden. Er worden op verschillende locaties binnen het plangebied woningen ontwikkeld. Het totale af te graven terrein bedraagt een kleine 4.000 m². Dit komt neer op minimaal 2.000 m³ grond (uitgaande dat overal een 0,5 meter wordt afgegraven). Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit zorgt voor afgerond 2.850 scheppen (berekening: 2.000 m³ / 0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 70 uur. Het afgegraven zand wordt met een wiellader/laadschop afgevoerd. Hier wordt ook een inspanning van 70 uur voor gerekend.

Het zand wordt geladen door een vrachtwagen. De inhoud van een vrachtwagen bedraagt 20 m³. In totaal zal circa 2.000 m³ grond worden geladen. Dit komt neer op 100 vrachtwagens (berekening: 2.000 m³ / 20 m³). Het laden van grond duurt gemiddeld 10 minuten. Dit komt neer op 16 uur. Voor het laden en lossen is uitgegaan van een gemiddelde belastingfactor van 24% van het motorvermogen.

Tot slot wordt een mini-graafmachine en enkele overige werktuigen (zoals een trilstamper) ingezet voor het graven van gleuven voor bedrading, kabels en leidingen en het aanstampen van grond. Voor de inzet van de mini-graafmachine zijn, op basis van ervaring, 25 draaiuren gerekend. Voor de overige werktuigen (trilplaat en overige werktuigen) zijn eveneens 25 draaiuren gerekend.

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor (g/kWh)	Emissie NO _x (kg/j)
Graafmachine (2019)	200 kW	70	69%	0,8	7,7
Wiellader (2019)	100 kW	70	55%	0,9	3,5
Mini graafmachine (2019)	60 kW	25	69%	0,8	0,8
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (2019)	10 kW	25	40%	0,0 ¹	0,0
Laden en Lossen (laden zand)	200 kW	16	24%	2,5	1,9

¹ Brandstof: benzine 2-takt

Realisatiefase (bouw woningen)

Voor de bouw van de woningen worden de volgende uitgangspunten, welke gebaseerd zijn op vergelijkbare (bouw)projecten, gehanteerd:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor NO _x (g/kWh)	Emissie NO _x (kg/j)
Heistelling (2020)	450 kW	18	69%	1,0	5,6
Betonpomp (2019)	200 kW	27	69%	1,0	3,7
Graafmachine (2019)	200 kW	50	69%	0,8	5,5
Mobiele Hijskraan (2019)	200 kW	120	69%	1,0	16,6
Verreiker (2020)	100 kW	120	84%	0,9	9,1
Laden en Lossen (lossen bouw materiaal)	200 kW	100	75%	2,5	37,5

Toelichting

Allereerst wordt een heistelling ingezet voor het in de grond slaan van heipalen voor de fundering. Voor de heistelling is uitgegaan van de inzet van drie volledige werkdagen. Dit komt neer op 18 draaiuren (uitgaande van 6 draaiuren, gedurende 5 werkdagen).

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. De gebouwen tezamen hebben een gezamenlijk oppervlakte van een kleine 4.000 m². Uitgaande dat 0,5 meter diep wordt afgegraven komt dat neer op 2.000 m³. Gelet op het feit dat er maximaal 72 m³ beton per uur kan worden gestort, duurt het afgerond 27 uur om het beton te storten voor de fundering (berekening: 2.000 m³ / 72 m³).

Tijdens de realisatiefase is rekening gehouden met de inzet voor een graafmachine voor diverse werkzaamheden (storten puinverharding, kleinere graafwerkzaamheden). Er is rekening gehouden met een inzet van 50 draaiuren.

Voor de bouw van het sportcomplex wordt een hijskraan ingezet voor onder andere het plaatsen van spantconstructies en dak- en wandconstructies. Voorzichtigheidshalve is uitgegaan dat één hijskraan voor 120 uur wordt ingezet (uitgaande dat de hijskraan 20 volledige werkdagen en 4 weken wordt ingezet). Tijdens de realisatiefase is rekening gehouden met de inzet van een verreiker voor diverse werkzaamheden zoals storten puinverharding, tillen en verplaatsen bouw materiaal. Wederom is rekening gehouden met een inzet van 120 uur.

Tot slot worden bouwmaterialen gelost op de bouwplaats. Voor het lossen tijdens de realisatiefase is rekening gehouden met 100 uur. Het lossen van bouw materieel duurt gemiddeld een 20 minuten per vrachtwagen. Dit komt neer op 300 vrachtwagens ten behoeve van aanleveren van bouw materiaal. Er is uitgegaan van een gemiddelde lastfactor van 75% van het motorvermogen tijdens het laden en lossen

Afrondingsfase (afwerking plangebied)

Voor de realisatie van de benodigde infrastructuur/openbare ruimte en de afwerking van het plangebied is rekening gehouden met de inzet van de volgende werkvoertuigen.

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren	Belasting	Emissie-factor NO _x (g/kWh)	Emissie NO _x (kg/j)
Laadschop (2020)	100 kW	5	55%	0,9	0,2
Graaflaadcombinatie (2020)	70 kW	5	55%	0,9	0,2
Inzet overige werktuigen (trilstamper, trilplaat) (2019)	10 kW	20	40%	0,0 ²	0,0
Laden en lossen (lossen materiaal)	200 kW	3	75%	2,5	1,1

Toelichting

De afrondingsfase bestaat voornamelijk uit de aanleg van bestrating en het aanleggen van groen. Het te bestraten terrein bedraagt indicatief 500 m². Uitgaande dat dit 0,3 meter afgegraven, komt dat neer op 150 m³ grond.

Voor het verharden en afwerken van het terrein wordt een wiellader ingezet, ten behoeve van het opvullen met vulzand. Een bak van een wiellader heeft een gemiddelde inhoud van 1 m³. Dit komt neer op 150 scheppen. Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dat komt neer op een totaal van afgerond 5 draaiuren (Berekening: 150 scheppen x 1,5 minuut / 60). Er is tevens uitgegaan van de inzet van een graaflaadcombinatie. Veiligheidshalve wordt tevens uitgegaan van een inzet van deze graaflaadcombinatie voor 5 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 20 draaiuren voor overige werktuigen ten behoeve van de afrondingsfase.

Tot slot wordt voor de afronding vulzand en bestrating gelost. Uitgegaan wordt van 150 m³ vulzand. In een vrachtwagen past circa 25 m³ vulzand, wat neerkomt op 6 vrachtwagens (berekening: 150 m³ / 25 m³). Voor het lossen van vulzand wordt uitgegaan van een lostijd van 10 minuten per vrachtwagen. Dit komt neer op een totale lostijd van afgerond 1 draaiuur (6 vrachtwagens x 10 minuten). Uitgegaan wordt van een lastfactor van 75% van het motorvermogen tijdens het laden en lossen van vulzand, en een uittreedhoogte van 2,5 meter.

Voor de bestrating geldt dat op een pallet circa 8 m² aan klinkers past. Om alle klinkers te vervoeren zijn afgerond 65 pallets nodig (berekening: 500 m² / 8 m²). Op een vrachtwagen passen circa 35 pallets. Dit betekent dat er 2 vrachtwagenladingen nodig zijn (berekening: 65 pallets / 35 pallets). Een vrachtwagen met bestrating kan binnen één uur worden gelost. Dit komt neer op maximaal 2 draaiuren. Hierbij is uitgegaan van een lastfactor van 75% van het motorvermogen tijdens het laden en lossen en een uittreedhoogte van 2,5 meter.

Voor het lossen van beplating etc. staat 10 minuten. Voor beplating gaan we volledigheidshalve uit van 2 vrachtwagenladingen. Dit komt neer op maximaal een half uur. Hierbij is uitgegaan van een lastfactor van 75% van het motorvermogen tijdens het laden en lossen en een uittreedhoogte van 2,5 meter.

Het totaal aantal draaiuren voor het laden/lossen komt neer op circa 3 draaiuren. De gemiddelde lastfactor voor het laden/lossen komt neer op 75%.

² Brandstof: benzine 2-takt

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

De volgende werkvoertuigen worden ingezet tijdens de bouw van de woningen. Hier is berekend 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.³ Bijvoorbeeld voor een graafmachine die voor 90 uur wordt ingezet, betekent dat de graafmachine 27 draaiuren stationair draait (30% van 90 draaiuren). De emissiefactor tijdens stationair draaien (per liter cilinderinhoud (gram/liter/uur) bedraagt 10 (bron: TNO getallen voor AERIUS 2020 mobiele werkvoertuigen; dit geldt voor werkvoertuigen vanaf bouwjaar 2014). 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 werkvoertuigen

Voor de nieuwbouw van de woningen worden de volgende werkvoertuigen ingezet:

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren belast	Draaiuren onbelast (30%)	Emissie-factor	Cilinderinhoud (liter) ⁴	Emissie NO _x (kg/j)
Graafmachine	200	70	21	10	10	2,1
Wiellader	100	70	21	10	5	1,1
Mini graafmachine	60	25	7,5	10	3	0,2
Heistelling	450	18	5,4	10	22,5	1,2
Betonpomp	200	27	8,1	10	10	0,8
Graafmachine	200	50	15	10	10	1,5
Mobiele hijskraan	200	120	36	10	10	3,6
Verreiker	100	120	36	10	5	1,8
Laadschop	100	5	1,5	10	5	0,1
Graaflaadcombinatie	70	5	1,5	10	3,5	0,1
Totaal						12,4

³ Bron: Instructiegegevens invoer AERIUS 2020

⁴ Berekening: vermogen (kW) / 20 (liter)

Stationair draaien stilstaande vrachtvoertuigen (laden en lossen)

Werkvoertuig	Vermogen	Draaiuren belast	Draaiuren onbelast (30%)	Emissie-factor	Cilinder-inhoud (liter) ⁵	Emissie NO _x (kg/j)
Laden grond onbelast	200	16	4,8	3,4	13,80	0,23
Lossen bouw materiaal	200	100	30	9,26339	10	2,78
Lossen bestrating etc.	200	3	0,9	9,26339	10	0,1
Totaal						3,09

Verkeersbewegingen naar en van plangebied

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

Verkeersbewegingen	Type verkeer	Totaal verkeersbewegingen (per jaar)	Emissie NO _x (kg/j)
Personen auto's (personeel busjes)	Licht	5.000	0,9
Vrachtverkeer	Zwaar verkeer	1.000	2,5

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 een jaar (250 werkdagen). Gedurende deze 250 werkdagen arriveren gemiddeld 10 voertuigen (auto's en busjes) op de bouwplaats per dag. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van 20 verkeersbewegingen per dag en 5.000 verkeersbewegingen in totaal (berekening: 20 verkeersbewegingen * 250 werkdagen).

Zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouw materiaal)

In totaal is gedurende de bouwperiode rekening gehouden met afgerond 450 vrachtwagens. Dit komt neer op afgerond 900 verkeersbewegingen tijdens de bouwperiode.

Ook moeten de werkvoertuigen naar de bouwlocatie worden gebracht. Het betreft o.a. een graafmachine, wiellader, mini-graafmachine, heistelling, betonpomp, verreiker en een hijskraan. Het gaat in totaal om afgerond 10 werkvoertuigen. Dit zijn 20 verkeersbewegingen.

Hiervan uitgaande komt dat neer op 460 voertuigen (vrachtwagens) en 920 verkeersbewegingen. Volledigheidshalve is een marge ingebouwd, zodat wanneer er sprake is van meer verkeersbewegingen gedurende de aanlegfase, deze opgevangen zijn. In de berekening is uitgegaan van maximaal 500 vrachtwagens (vrachtverkeer) en 1.000 verkeersbewegingen.

Gedurende de bouwfase wordt zoveel mogelijk gekozen voor één aanvoerroute. Dit om eventueel overlast en onveilige situaties met groot materiaal voor omwonenden zoveel mogelijk te voorkomen. De aanvoerroute zal (zoveel mogelijk) plaatsvinden via de Marktstraat, Kedingen en vervolgens de Rijssensestraat in zuidelijke richting.

⁵ Berekening: vermogen (kW) / 20 (liter)

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.

In de CROW-publicatie 'Toekomstbestendig parkeren, van parkeerkecijfers naar parkeernormen' (december 2018) zijn kengetallen voor de verkeersgeneratie van woningen opgenomen. Aangezien Wierden zich kenmerkt als plattelandsgemeente met een groot buitengebied, geldt het gebiedstype 'weinig stedelijk'. Voor het plangebied geldt daarnaast het gebiedstype 'rest bebouwde kom'.

Er worden 28 bestaande appartementen gerenoveerd. Hier verandert dan ook niets in het huidige gebruik, alleen dat deze appartementen worden verduurzaamd. Dit heeft echter geen effect op de verkeersbewegingen, die zijn er immers nu ook al. Er is daarom alleen gekeken naar de nieuwbouw.

De nieuwbouw bestaat uit 42 woningen, waarvan 12 grondgebonden en 30 appartementen. Hiervoor zijn de volgende kengetallen met betrekking tot verkeersgeneratie aangehouden:

- Grondgebonden huurwoning (incl. sociale huur), weinig stedelijk en rest bebouwde kom: 5,6 verkeersbewegingen per woning. Er worden 12 woningen gerealiseerd. Dit komt neer op 67,2 verkeersbewegingen.
- Appartement (huur midden/goedkoop incl. sociale huur), weinig stedelijk en rest bebouwde kom: 4,1 verkeersbewegingen per woning. Er worden 30 appartementen gerealiseerd. Dit komt neer op 123 verkeersbewegingen.

In totaal is er sprake van 190 verkeersbewegingen als gevolg van de nieuwbouw.

Verkeersbewegingen	Type	Verkeersbewegingen (per etmaal)	Emissie NO _x (kg/j)
Grondgebonden woningen	Licht verkeer	67	3,2
Appartementen	Licht verkeer	123	5,8
Totaal		190	9,0

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 2022. 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 108,8 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 aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling, is volgens de AERIUS Calculator 2020 nergens hoger dan de grenswaarde van 0,00 mol/ha/jaar.

Gebruiksfase

De totale NO_x-emissie als gevolg van bewoning van de woningen bedraagt 9,0 kg per jaar. 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 voorgenomen ontwikkeling van De Klomphof in Wierden 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, 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 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 bouw materieel	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 De Klomphof
- Gebruiksfase De Klomphof

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 Aanlegfase De Klomphof

- 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	Stationsstraat, 7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
De Klomphof (aanlegfase)	Raf5Lux4GX1r	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
20 mei 2021, 14:49	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	112,31 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

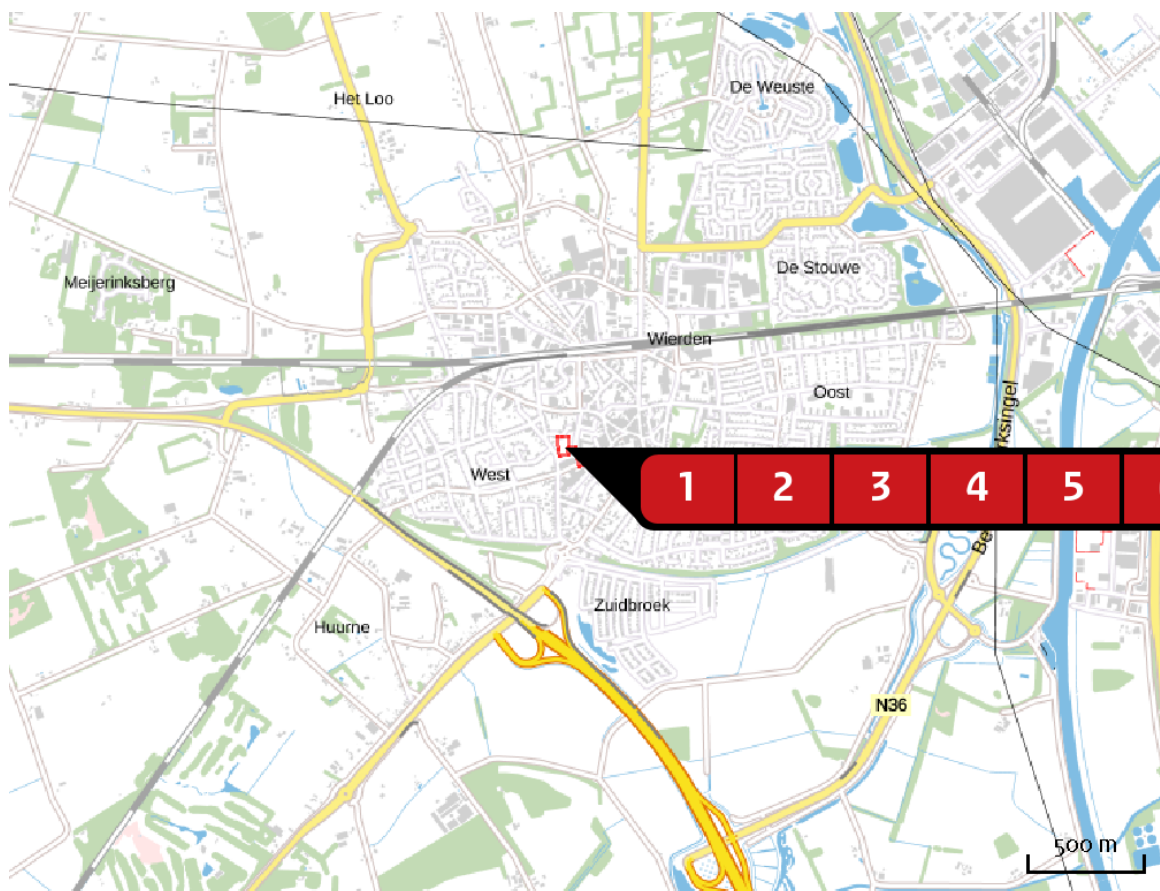
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Aanlegfase De Klomphof Wierden

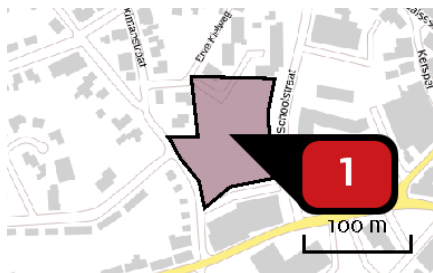
Locatie
Aanlegfase De
Klomphof



Emissie
Aanlegfase De
Klomphof

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Voorbereidingsfase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	13,94 kg/j
2	 Realisatiefase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	77,97 kg/j
3	 Afrondingsfase Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	1,55 kg/j
4	 Verkeersbewegingen Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	3,45 kg/j
5	 Stationair draaien werkvoertuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	12,40 kg/j
6	 Stationair draaien vrachtvoertuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	3,00 kg/j

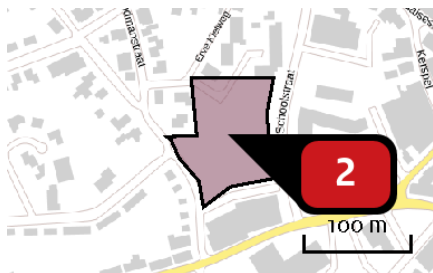
Emissie
(per bron)
Aanlegfase De
Klompf



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Vorbereidingsfase
236748, 486213
13,94 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	7,73 kg/j < 1 kg/j
AFW	Wiellader	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,46 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mini graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werkzeugen	4,0	4,0	0,0	NH3	< 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,92 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

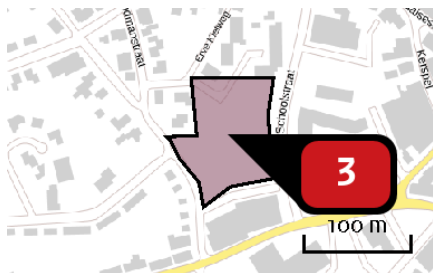
Realisatiefase

236748, 486213

77,97 kg/j

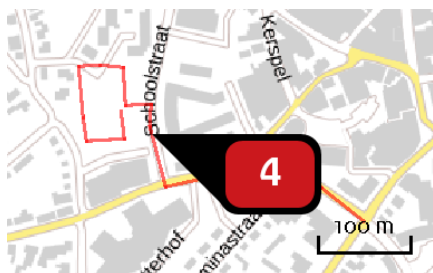
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Heistelling	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	5,59 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonpomp	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	3,73 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	5,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mobiele hijskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	16,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Verreiker	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	9,07 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	37,50 kg/j < 1 kg/j



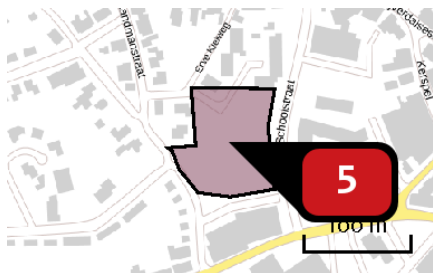
Naam
Afrondingsfase
Locatie (X,Y)
236748, 486213
NOx
1,55 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Laadschop	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graaflaadscombinatie	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Inzet overige werktuigen	4,0	4,0	0,0	NH ₃	< 1 kg/j
AFW	Laden en lossen	4,0	4,0	0,0	NOx NH ₃	1,12 kg/j < 1 kg/j



Naam
Verkeersbewegingen
Locatie (X,Y)
236801, 486183
NOx
3,45 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	5.000,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.000,0 / jaar	NOx NH ₃	2,51 kg/j < 1 kg/j



Naam

Stationair draaien
werkvoertuigen

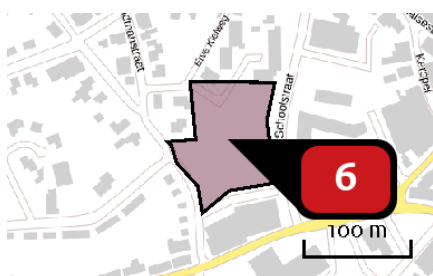
Locatie (X,Y)

236749, 486216

NOx

12,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Stationair draaien werkvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	12,40 kg/j



Naam

Stationair draaien
vrachtvoertuigen

Locatie (X,Y)

236748, 486213

NOx

3,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Stationair draaien vrachtvoertuigen	2,5	4,0	0,0	NOx	3,00 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>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase De Klomphof

- 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	Stationsstraat, 7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
De Klomphof (gebruiksfase)	RoP2vt3TkBaD	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
20 mei 2021, 16:05	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1		
NOx	9,03 kg/j	
NH ₃	< 1 kg/j	

Resultaten

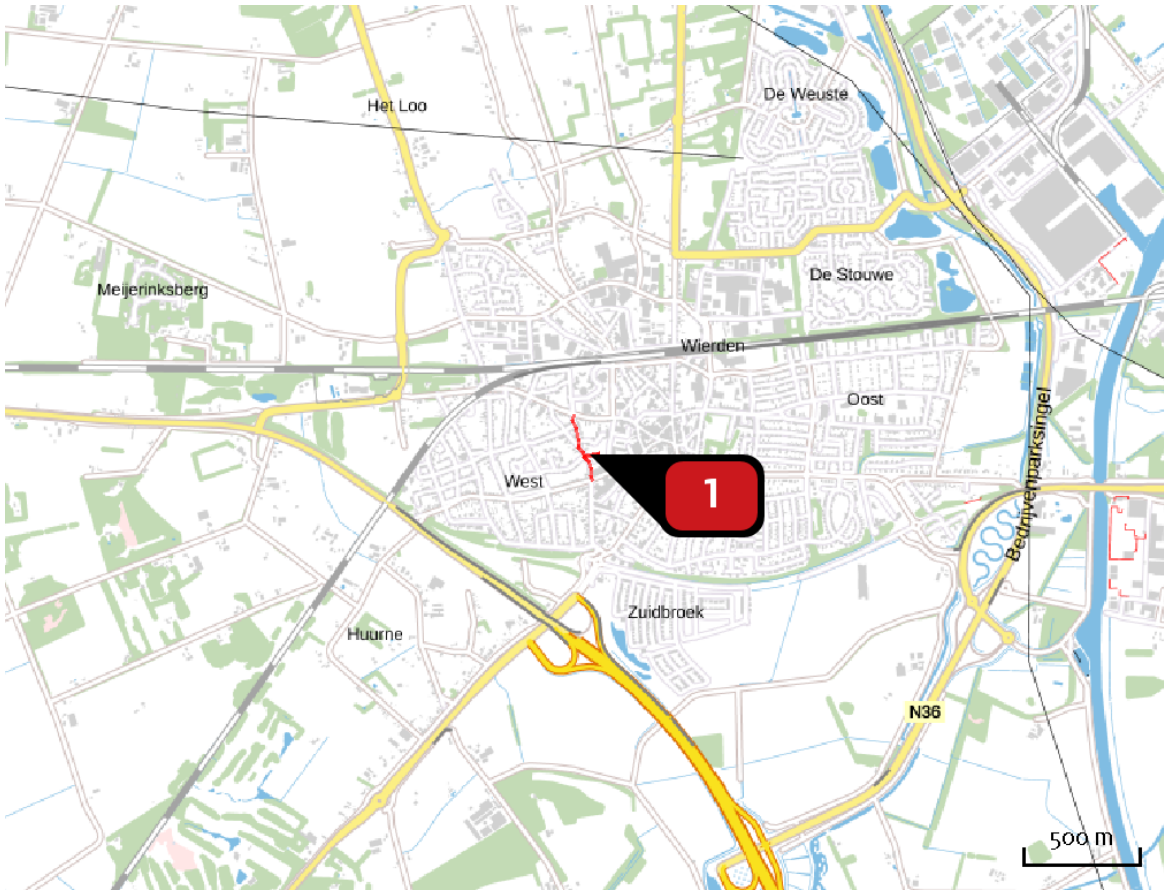
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruiksfase De Klomphof

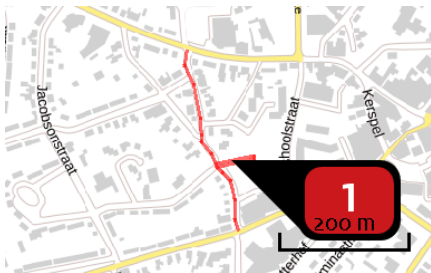
Locatie
Gebruiksfase De
Klomphof



Emissie
Gebruiksfase De
Klomphof

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Gebruiksfase Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	9.03 kg/j

Emissie
(per bron)
Gebruiksphase De
Klompf



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Gebruiksphase
236717, 486204
9,03 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	67,0 / etmaal	NOx NH ₃	3,18 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	123,0 / etmaal	NOx NH ₃	5,84 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>