

AERIUS Calculator 2024
stikstofberekening
Buckhorstlaan 64
Zwolle



ad fontem

RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam: **AERIUS berekening Buckhorstlaan 64, Zwolle**
Plantype: **AERIUS Calculator 2024**
Status: **Definitief**

Datum: 13 januari 2025

Projectnummer: 20AF026

Opdrachtgever: **HEA Vastgoed BV**
t.a.v. Dhr. H. Wiggers

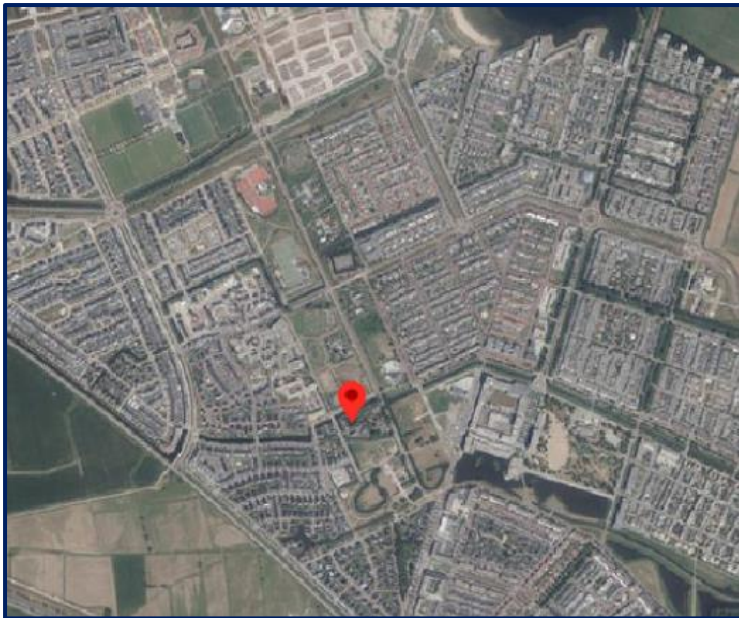
Opsteller: **Ad Fontem Juridisch Bouwadvies BV**
Stationsstraat 37
7622 LW BORNE
T) 074 – 255 7020
E) info@ad-fontem.nl

Contactpersoon: Y. Yildirim LLB

1. Inleiding en voornemen

De initiatiefnemer is voornemens het bedrijfsperceel aan de Buckhorstlaan 64 in Zwolle te herontwikkelen. Door de sloop van de nutsvoorziening is ruimte ontstaan voor het bouwen van 3 vrijstaande woningen. De woningen worden niet aangesloten op het gasnetwerk. Wat betreft de doorlooptijd voor het bouwen van de woningen wordt uitgegaan van circa 6 maanden.

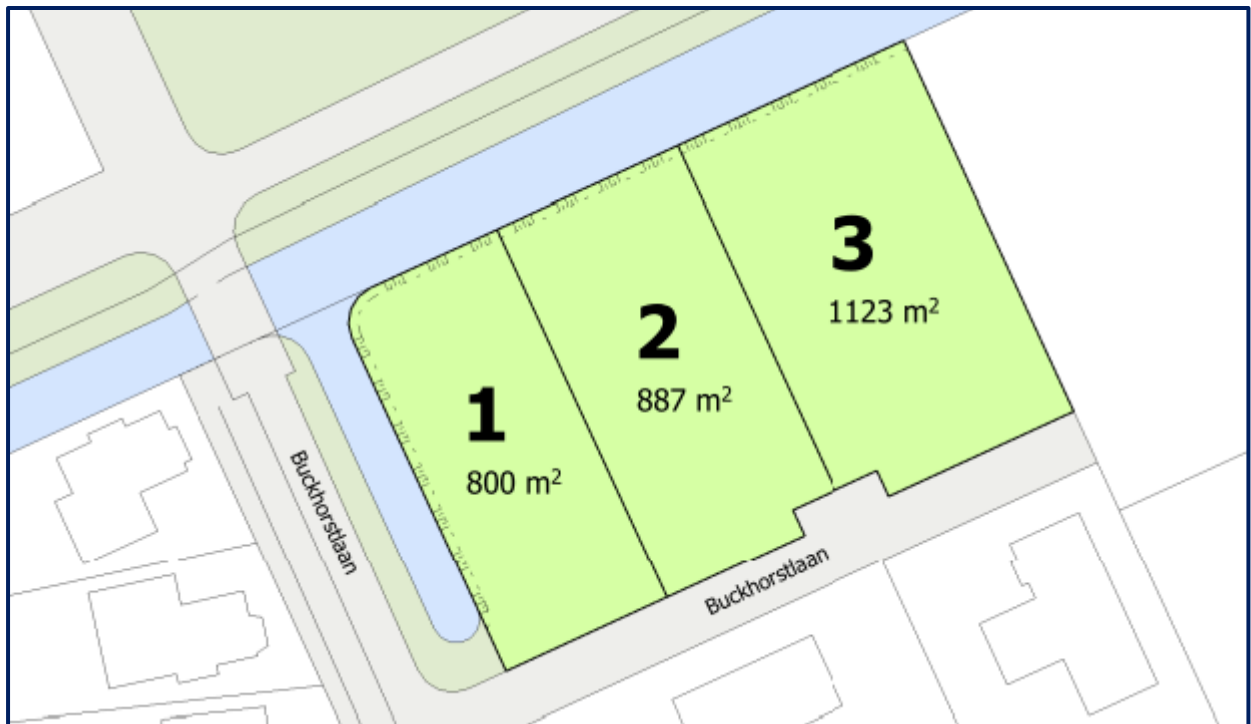
Het plangebied is gelegen aan de Buckhorstlaan 64 en ligt in het stedelijke gebied van Zwolle (in Stadshagen). Het plangebied staat kadastraal bekend als gemeente Zwolle, sectie S, perceelnummers 5383 en 5384. Het plangebied wordt ontsloten via de Buckhorstlaan en Eerdelaan. Vanuit de Eerdelaan is het mogelijk om de Havezathenallee te bereiken. De Havezathenallee betreft een belangrijke wijkontsluitingsweg in Stadshagen. Figuur 1 toont de ligging van het plangebied (rode pijl), figuur 2 toont de begrenzing (rood omkaderd) en figuur 3 de toekomstige situatie van het plangebied.



Figuur 1: Ligging plangebied (bron: Google Maps)



Figuur 2: Begrenzing plangebied (bron: PDOK)



Figuur 3: Toekomstige indeling plangebied (bron: Building Design Architectuur)

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling aan de Buckhorstlaan 64 te Zwolle vindt mogelijk een toename plaats in de uitstoot van stikstof en ammoniak, o.a. door het inzetten van werkmateriaal om de woningen te bouwen en gebruik van de woningen in de gebruiksfase. Op voorhand zijn negatieve effecten voor dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden niet uit te sluiten. De initiatiefnemer heeft Ad Fontem verzocht om de effecten van de emissies als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling op kwetsbare natuur in Natura 2000-gebieden te onderzoeken. In dat kader is voorliggende rapportage AERIUS tot stand gekomen.

2. AERIUS Calculator 2024

De overheid mag geen activiteiten toestaan die nadelige gevolgen voor Natura 2000-gebieden veroorzaken. Dit is vastgelegd in artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn (HrI).

Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Gelet op de conclusies van de beoordeling geven de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor dat plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat het de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten.

Zoals in artikel 6, derde lid, van de HrI te lezen is, wordt er een onderscheid gemaakt tussen plannen en projecten.

Om voor plannen/ projecten aan te tonen wat het effect is op Natura 2000-gebieden is het rekeninstrument AERIUS in het leven geroepen. Op 1 oktober 2024 is de laatste versie van de AERIUS Calculator gelanceerd, de AERIUS Calculator 2024.

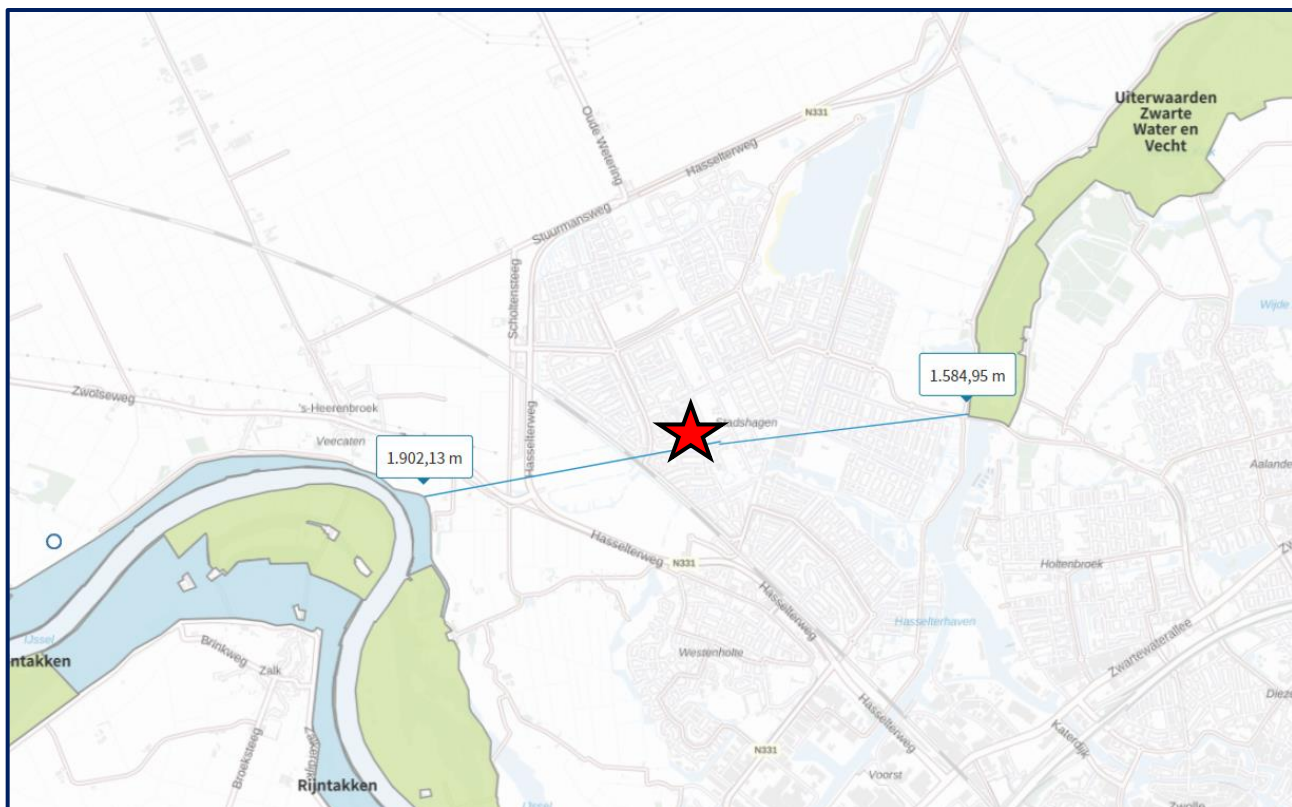
De AERIUS Calculator 2024 berekent zowel de stikstof- als ammoniakdepositie als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden. Met het rekeninstrument kan de uitstoot van stikstof/ammoniak en de neerslag daarvan op Natura 2000-gebieden worden berekend. De uitkomst van de berekening geeft een eerste inzicht in de uitvoerbaarheid van het plan voor wat betreft stikstof en ammoniak.

3. Toetsing ontwikkeling Buckhorstlaan 64 Zwolle

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

Het plangebied is gelegen aan de Buckhorstlaan 64 en ligt in het stedelijk gebied van Zwolle (in Stadshagen). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is 'Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht', gelegen op circa 1,6 kilometer van de planlocatie. Een andere Natura 2000-gebied 'Rijntakken' ligt op circa een afstand van 2,0 kilometer.

Figuur 4 toont uitsluitend de ligging van het plangebied ten opzichte van de meest dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. Het plangebied wordt met een rode ster globaal aangegeven. Hoewel op de kaart slechts de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden worden weergegeven, zijn er op grotere afstand meerdere Natura 2000-gebieden (o.a. Veluwe op circa 7,0 km afstand). Aangezien de calculator de depositiebijdrage berekent tot een afstand van 25 kilometer vanaf de projectlocatie, worden de Natura 2000-gebieden tot 25 kilometer vanaf de projectlocatie automatisch meegenomen in de berekening.



Figuur 4: Ligging plangebied ten opzichte van dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator 2024)

3.2 Beoogde situatie

Om de emissie/depositie van NO_x en NH₃, 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, realisatie nieuwbouw etc. Tijdens de aanlegfase kan in voorliggend geval op twee mogelijke manieren stikstof en/of ammoniak vrijkomen:

1. Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
 - a. Bouwrijp maken van gronden (voorbereidingsfase).
 - b. Bouwen van de woningen (realisatiefase).
 - c. Afwerken plangebied (af rondingsfase).
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 25 kilometer van de weg. In voorliggend geval ligt het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op circa 1,6 kilometer afstand van het plangebied. Verkeersbewegingen van en naar het plangebied moeten daarom worden meegenomen.

Gebruiksfase:

Betreft het daadwerkelijke gebruik van de voorgenomen ontwikkeling. In dit geval de bewoning van de 3 woningen. Ook in de gebruiksfase kan er op twee mogelijke manieren stikstof en/of ammoniak vrijkomen:

1. Bewoning van de woningen: in het voorliggende geval is er sprake van nieuwbouw. Voor nieuwbouw geldt dat er gasloos gebouwd dient te worden. In de voorliggende berekening wordt derhalve uitgegaan dat de beoogde woningen niet op het gasnetwerk aangesloten zullen worden. Hierdoor zal geen sprake zijn van uitstoot van NOx of NH3. Er vindt immers geen emissie plaats als gevolg van het verwarmen van de woning, 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 (van en naar woning). Zoals reeds beschreven ligt het plangebied op circa 1,6 kilometer van een Natura 2000-gebied. Verkeersbewegingen tijdens de gebruiksfase dienen daarom in de berekening meegenomen te worden.

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 afvoerend 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.

3.3 *Uitgangspunten*

3.3.1 *Referentiesituatie*

Elke nieuwe activiteit binnen het plangebied waarbij sprake is van een verbranding van fossiele brandstoffen veroorzaakt een bepaalde emissie die kan leiden tot een verhoging van de jaarlijkse depositie van stikstof en ammoniak. Om slechts de effecten van de beoogde ontwikkeling in kaart te brengen, wordt enkel de nieuwe situatie van het plangebied in de AERIUS-berekening meegenomen. Voor de bestaande situatie wordt worst-case uitgegaan dat er geen sprake is van een uitstoot van stikstof en ammoniak.

3.3.2 *Aanlegfase (bouwphase)*

Het (te verwachten) aantal draaiuren van een in te zetten mobiel werktuig is berekend op basis van het aantal dagen dat een werktuig naar verwachting gemiddeld op de bouwplaats staat. Het brandstofverbruik is berekend aan de hand van de formule die in de meest actuele handreiking 'instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024' is opgenomen voor mobiele werkvoertuigen. Die formule luidt als volgt: $B = P_{\max} * 0,095 + 0,54 * D$.

Voor wat betreft mobiele werktuigen is in de voorliggende berekening uitgegaan van werktuigen die op fossiele brandstoffen aangedreven worden, met een stageklasse van minimaal STAGE IV, en dat ze op de bouwplaats gedurende een werkdag maximaal (100%) worden belast. Dit is een worst-case scenario aangezien in de praktijk mobiele werktuigen ook stil staan of stationair draaien, waarbij geen of beperkt sprake is van uitstoot. Ook is uitgegaan van elektrische mobiele werktuigen, waarbij geen sprake is van de uitstoot van stikstof en ammoniak.

Bij mobiele werktuigen met een STAGE IV klasse is het mogelijk om AdBlue toe te passen, waarmee de uitstoot van stikstof en ammoniak kan worden beperkt. Hiermee kan een bijdrage worden geleverd aan het verwezenlijken van de doelstelling van de overheid om de nadelige effecten voor de natuur als gevolg van bouwprojecten zoveel mogelijk te beperken. De hoeveelheid AdBlue verbruik is in de voorliggende AERIUS-berekening beperkt tot maximaal 6% van het brandstofverbruik, e.e.a. op basis van de resultaten van het onderzoek van de TNO (Ligterink et al 2021), waaruit gebleken is dat het AdBlue verbruik maximaal 6% van het dieselverbruik mag bedragen.

Tot slot is bij het maken van berekeningen worst-case naar boven afgerond. Voor het berekenen van het AdBlue verbruik daarentegen, is worst-case naar beneden afgerond.

Door gebruik te maken van deze uitgangspunten is er een defensieve inschatting gemaakt van het te verwachten inzet aan werkmateriaal in de aanlegfase, wat in de praktijk mogelijk lager zal uitvallen.

Vorbereidingsfase

Om het plangebied gereed te maken voor de bouw van de woningen, wordt verwacht dat hiervoor de volgende werkvoertuigen zullen worden ingezet:

Werkvoertuig	Vermogen (in kW)	Stageklasse	Aantal draaiuren	Brandstofverbruik (in liters/pj)	AdBlue (in liters)	NOx-emissie	NH3-emissie
Graafmachine	150	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	13	192,27	11,54	1,4	<0,1
Shovel	150	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	13	192,27	11,54	1,4	<0,1
Inzet overige werktuigen (trilplaat/trilstamper)	10	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	30	44,70	X	1,1	0,0
Mini-lepel (Mini-graafmachine)	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	30	187,20	11,23	1,3	<0,1

Toelichting:

Rekening wordt gehouden met een graafmachine voor o.a. het afgraven van een cunet en sleuf voor riolering en bedradingen. Volgens de kavelpaspoorten die is ontwikkeld voor de beoogde woningen bedraagt het oppervlak van het bouwvlak voor:

- Woning 1, 214 m².
- Woning 2, 272 m².
- Woning 3, 235 m².

Het bouwvlak mag maximaal voor 50% worden bebouwd. Dit komt neer op een bebouwingsoppervlak van:

- Woning 1, 107 m².
- Woning 2, 136 m².
- Woning 3, 118 m².

In totaal bedraagt het bebouwingsoppervlak van de 3 woningen 361 m². Ervan uitgaande dat er gemiddeld 1 meter diep zal worden afgegraven, komt dit neer op 361 m³ grond (berekening: 361*1).

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit zorgt voor afgerond 516 scheppen (berekening: 361/0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 13 uur (berekening: 516*1,5/60) voor de graafmachine.

Uitgegaan wordt dat de afgegraven grond met een shovel zal worden afgevoerd. Ook wordt uitgegaan dat er containers geplaatst zullen worden, om de af te voeren grond in te laden en weg te voeren.

Voor wat betreft de inzet voor de shovel wordt net zoveel uren uitgetrokken als die voor de graafmachine zijn gerekend, ervan uitgaande dat de kraanbak van de shovel en graafmachine even groot is (tevens 13 uur).

Voor wat betreft het aantal containers wordt uitgegaan van afgerond 15 containers, ervan uitgaande dat er 361 m³ aan grond geladen moet worden in de containers en de inhoud van een container circa 25 m³ bedraagt (berekening: 361/25). Als wordt uitgegaan dat elke container door 1 vrachtwagen wordt gebracht, dan bedraagt het aantal benodigde vrachtwagens ook 15 (berekening: 15*1).

Tot slot wordt rekening gehouden met een mini-lepel (mini-graafmachine) en enkele overige werktuigen, zoals een trilplaat of trilstamper, voor het afgraven van gleuven en het aanstampen/-trillen van grond. Voor beide werkvoertuigen wordt uitgegaan dat ze maximaal een week zullen worden ingezet. Dit komt neer op 30 draaiuren voor beide werkvoertuigen (berekening: 5*6).

Realisatiefase

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

Werkvoertuig	Vermogen (in kW)	Stageklasse	Aantal draaiuren	Brandstofverbruik (in liters/pj)	AdBlue (in liters)	NOx-emissie	NH3-emissie
Betonpomp	200	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	12	234,48	14,07	1,4	<0,1
Mini-lepel (mini-graafmachine)	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	18	112,32	6,74	1,1	<0,1
Verreiker	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	18	112,32	6,74	1,1	<0,1
Hijskraan	300	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	72	2090,88	125,45	11,9	0,5
Hoogwerker	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	36	224,64	13,48	1,6	<0,1
Mini-heftruck	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	38	237,12	14,23	1,6	<0,1

Toelichting

Voor het storten van fundering ten behoeve van de nieuwbouw wordt rekening gehouden met 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. In de voorbereidingsfase is er een gat afgegraven van 363,75 m³. Ervan uitgaande dat het gehele gat wordt volgestort met beton, dan heeft de betonpomp afgerond 6 uur nodig (1 volledige werkdag) om al het beton te storten. Voorzichtigheidshalve wordt uitgegaan van het dubbele aantal draaiuren, te weten: maximaal 12 uur voor het storten en verwerken van de fundering.

Tijdens de gehele realisatiefase wordt rekening gehouden met de inzet van een mini-lepel (mini-graafmachine) en kleine verreiker voor diverse werkzaamheden zoals storten puinverharding, kleinere graafwerkzaamheden, tillen en verplaatsen bouw materiaal. Rekening wordt gehouden met een dag inzet per werkvoertuig per woning. Dit komt neer op 18 draaiuren voor de genoemde werkvoertuigen.

Voor de bouw van de woningen wordt rekening gehouden met een hijskraan. Deze wordt o.a. ingezet voor het plaatsen van de spantconstructie en dak- en wandconstructie van de woningen. Het is op voorhand niet duidelijk hoelang de hijskraan nodig is. Vooropgesteld kan worden dat de hijskraan uitsluitend wordt ingezet, indien dit nodig is. In de meeste gevallen zal de hijskraan uitstaan dan wel stationair draaien om bijvoorbeeld de ondergeschikte elektrische delen aan te drijven. In het kader van een worst-case berekening wordt uitgegaan dat de hijskraan voor maximaal 4 dagen per woning volledig zal draaien. Dit komt neer op een inzet van 72 uur voor de hijskraan (berekening: 4*3*6).

Voor de afbouw van de woningen zullen naar verwachting bouwsteigers worden geplaatst. Bouwvakkers kunnen vanaf de bouwsteigers de nodige montages en het gevel-, pleister en isolatiewerk verrichten. Deze werkzaamheden worden naar verwachting handmatig uitgevoerd. Daarbij wordt rekening gehouden met een hoogwerker voor eventuele montages op bepaalde plekken waar de bouwvakkers via de bouwsteigers niet bij kunnen komen. Voor de hoogwerker wordt maximaal 36 uur uitgetrokken, te weten 2 dagen per woning (berekening: 2*3*6).

Tot slot dienen bouwmaterialen en andere benodigdheden (o.a. beton, bouwsteigers e.d.) gebracht te worden naar de bouwplaats. Het is op voorhand niet bekend hoeveel vrachtwagens nodig zijn voor het brengen van alle benodigdheden. Gesteld wordt dat per woning maximaal 25 vrachtwagens nodig zullen zijn. Uitgaande van 3 woningen komt dit neer op 75 vrachtwagens (berekening: 25*3). Voor het uitladen van de vrachtwagens wordt rekening gehouden met een mini-heftruck. Ervan uitgaande dat de gemiddelde lostijd van een vrachtwagen 30 minuten bedraagt, wordt voor de mini-heftruck afgerond 38 uur draaiuren uitgetrokken (berekening: 75*30/60).

Afrondingsfase

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

Werkvoertuig	Vermogen (in kW)	Stageklasse	Aantal draaiuren	Brandstofverbruik (in liters/pj)	AdBlue (in liters)	NOx-emissie	NH3-emissie
Graaflaadcombinatie	150	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	2	29,58	1,77	0,5	<0,1
Shovel	150	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	2	29,58	1,77	0,5	<0,1
Inzet overige werktuigen (trilplaat/trilstamper)	10	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	30	44,70	X	1,1	0,0
Mini-lepel (mini-graafmachine)	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	30	187,20	11,23	1,3	<0,1
Mini-heftruck	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	1	6,24	0,37	0,2	<0,1

Toelichting

De afrondingsfase bestaat met name uit de plaatsing van klinkers voor parkeerplaatsen en de aanleg van diverse groenvoorzieningen. Gezien de kavelpaspoorten opgenomen in bijlage 1 hoeft er weinig te worden afgewerkt. Er worden namelijk maar 2 parkeerplaatsen gerealiseerd bij elke woning en er wordt een keerstrook gerealiseerd voor auto's. De parkeerplaatsen hebben een oppervlakte van 18 m² per parkeerplaats, wat neerkomt op een te verhard oppervlak van 108 m². De keerstrook heeft een oppervlakte van 30 m². Samen wordt derhalve een oppervlak van circa 140 m² verhard. Geacht wordt dat dit gedaan wordt door middel van klinkers.

Voor het plaatsen van de klinkers wordt rekening gehouden met een graaflaadcombinatie die gronden zowel kan afgraven en opvullen met fundering voor de klinkers. Ervan uitgaande dat er gemiddeld 0,3 meter diep afgegraven moet worden voor de klinkers, komt dit neer op 42 m³ grond (berekening: 140*0,3). Ervan uitgaande dat de graaflaadcombinatie een kraanbak met een inhoud van 0,7 m³, zorgt dit voor 60 scheppen (berekening: 42/0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 2 uur (berekening: 60*1,5/60) voor de graaflaadcombinatie. Uitgaande dat er een container wordt geplaatst met een containerinhoud van 25 m³, zijn er 2 containers nodig om het afgegraven zand af te voeren (berekening: 42/25). De shovel zal hierbij kunnen ondersteunen, waarvoor eveneens een inzet van 2 uur wordt gereserveerd. Het aantal vrachtwagens bedraagt tevens 2, aangezien voor het afvoeren van een container telkens 1 vrachtwagen is vereist (berekening: 2*1).

Het vulzand zal aangetrild worden met een trilplaat. Voor de afrondingsfase worden mogelijk ook andere werktuigen ingezet ten behoeve van het aanplanten van beplanting, zoals een mini-graafmachine. Volledigheidshalve wordt daarvoor rekening gehouden met de inzet van 30 draaiuren, ervan uitgaande dat die werkzaamheden maximaal een week in beslag nemen (berekening: 5*6).

Tot slot moet de bestrating worden gelost. Op een pallet kunnen 8 m² klinkers. Om alle klinkers te vervoeren zijn afgrond 18 pallets nodig (berekening: 140/8). Op een vrachtwagen passen circa 35 pallets. Dit betekent dat er maximaal 1 vrachtwagenlading nodig is. Voor beplanting gaan we tevens uit van 1 vrachtwagenlading. In totaal zijn er 2 vrachtwagens nodig ten behoeve van de aanvoer van klinkers en beplanting. Voor het uitladen van de vrachtwagens wordt wederom rekening gehouden met een mini-heftruck. Ervan uitgaande dat de gemiddelde lostijd van een vrachtwagen 30 minuten bedraagt, komt dit neer op een inzet van 1 uur voor de heftruck (berekening: 2*30/60).

Verkeersbewegingen naar en van plangebied

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

Type verkeer	Aantal verkeersbewegingen (p/j)
Licht verkeer	1.200
Zwaar vrachtverkeer	208

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt naar verwachting een half jaar (120 werkdagen). Gedurende deze 240 werkdagen arriveren naar verwachting maximaal 5 voertuigen (auto's en busjes) op de bouwplaats per dag. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van 10 verkeersbewegingen per dag en 1.200 verkeersbewegingen in totaal (berekening: 10*240).

Zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouw materiaal, bouwsteigers, mobiele werktuigen e.d.)

In de gehele aanlegfase is rekening gehouden met 94 vrachtwagens (15 vrachtwagens in de voorbereidingsfase + 75 vrachtwagens in de realisatiefase en 4 vrachtwagens in de afrondingsfase). Ook is rekening gehouden met de inzet van diverse mobiele werkvoertuigen. Deze zullen éénmalig naar het plangebied moeten worden gebracht en weer opgehaald worden. Er is rekening gehouden met 10 verschillende werkvoertuigen. Uitgaande dat voor elke werkvoertuig 1 vrachtwagen nodig is, wordt er rekening gehouden met 10 extra vrachtwagens. In totaal komt het aantal vrachtwagens in de aanlegfase op 104 vrachtwagens. Dit leidt tot 208 zware verkeersbewegingen (berekening: 104×2).

De ontsluiting van het bouwverkeer van en naar de bouwplaats vindt plaats op de Buckhorstlaan en Eerdelaan. Vanuit de Eerdelaan is het mogelijk om de Havezathenallee te bereiken. De Havezathenallee betreft een belangrijke wijkontsluitingsweg in Stadshagen. Vanuit de Havezathenalle is het mogelijk om snel en efficiënt de dichtstbijzijnde uitvalsweg te bereiken. Geacht wordt dat de verkeersbewegingen in de aanlegfase in het heersende verkeersbeeld zijn opgenomen, wanneer deze de Havezathenallee hebben bereikt. De afstand met het plangebied is hier namelijk zodanig groot, dat de verkeersbewegingen door het rij- en stopgedrag en snelheid niet meer te onderscheiden zijn van het overige verkeer op de weg. De lijnbron voor het modelleren van het wegverkeer is dienovereenkomst opgenomen in de berekening.

Daarbij is rekening gehouden met manoeuvrerende bewegingen op de bouwplaats. Voorts is worst-case rekening gehouden met het stationair draaien van zware voertuigen tijdens het laden/lossen op de bouwplaats, hoewel in de praktijk vaak de motors van zware voertuigen uit worden gezet tijdens het laden/lossen. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest actuele handreiking 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024', waarin als bijlage kengetallen zijn opgenomen voor het berekenen van de emissies als gevolg van stationair draaien tijdens het laden/lossen. De aanleg- en gebruiksfase vinden naar verwachting in het jaar 2025 plaats, waardoor de (afgeronde) kengetallen voor het jaar 2025 worden gehanteerd.

Uitgaande van een gemiddelde lostijd van 10 minuten, bedraagt de emissie NOx en NH3 respectievelijk afgerond 1,62 kg (berekening: $(104 \times 10 / 60) \times 93 / 1.000$) en 0,02 kg (berekening: $(104 \times 10 / 60) \times 0,90 / 1.000$) per jaar.

Tot slot is rekening gehouden met de koude start van motoren van zowel lichte als zware voertuigen. Hiervoor is de handreiking 'Koude start' geraadpleegd. Het aantal lichte voertuigen in de aanlegfase bedraagt in totaal 600 en het aantal zware voertuigen 104. Geacht wordt dat lichte voertuigen met een warme motor op de bouwplaats arriveren, maar in ieder geval 1x per dag met een koude motor naar huis vertrekken. Dit komt neer op 600 koude starts tijdens de gehele aanlegfase (berekening: 600×1). Zware voertuigen komen naar verwachting met een warme motor en zullen weer met een warme motor vertrekken, aangezien hierboven is uitgegaan dat de motors stationair draaien tijdens het laden/lossen.

3.3.3 Gebruiksfase

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 sterk stedelijkheidsgraad (1500-2500 adressen per km) en is gelegen in het gebiedstype rest bebouwde kom. De maximale verkeersgeneratie van een vrijstaande woning bedraagt 8,6 verkeersbewegingen per etmaal.¹ Voor 3 woningen komt dit neer op afgerond 26 verkeersbewegingen per etmaal (berekening: $8,6 \times 3$).

Naast de verkeersgeneratie van de beoogde woningen is het denkbaar dat er elke week een vrachtauto naar het plangebied zal komen voor het halen/wegbrengen van afval. Dit leidt tot 4 vrachtauto's per maand en 8 zware verkeersbewegingen per maand (berekening: 4×2).

Voor de ontsluiting van de woningen wordt aangesloten bij dezelfde ontsluiting als in de aanlegfase. In de praktijk zullen normale voertuigen van particulieren echter eerder in het heersende verkeersbeeld worden opgenomen in vergelijking met bouwverkeer. Hierbij is wederom rekening gehouden met manoeuvrerende

¹ Bron: CROW Publicatie 381, kencijfers parkeren en verkeersgeneratie. Huis koop, vrijstaand, sterk stedelijk, rest bebouwde kom.

bewegingen, stationair draaien en koude start van motoren. De aanleg- en gebruiksfase vinden naar verwachting in het jaar 2025 plaats, waardoor de (afgeronde) kengetallen voor het jaar 2025 worden gehanteerd.

Uitgaande van een gemiddelde lostijd van 10 minuten en 48 vuilniswagens per jaar (berekening: 4×12), bedraagt de emissie NOx en NH3 respectievelijk afgerond 0,75 kg (berekening: $(48 \times 10/60) \times 93/1.000$) en 0,01 kg (berekening: $(48 \times 10/60) \times 0,90/1.000$) per jaar.

Tot slot is rekening gehouden met de koude start van motoren van zowel lichte als zware voertuigen. Hiervoor is de handreiking 'Koude start' geraadpleegd. De vuistregel bij woningen is dat per woning 2x een koude start plaatsvindt. Voor 3 woningen betekent dit 6x een koude start met lichte voertuigen (berekening: 3×2). Wat de zware voertuigen betreft wordt opgemerkt dat deze mogelijk al met een warme motor arriveren en weggrijden, aangezien hierboven rekening is gehouden met het stationair draaien van zware voertuigen tijdens het ophalen van bijvoorbeeld vuilnis. Dat betekent dat voor zware voertuigen geen rekening gehouden hoeft te worden met een koude start.

3.4 *Uitkomsten AERIUS Calculator 2024*

3.4.1 Rekenresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma AERIUS Calculator 2024. Voor de beoogde situatie is gerekend voor het rekenjaar 2025. Dit omdat de woningen naar verwachting pas in 2025 gebouwd kunnen worden en in datzelfde jaar bewoond kunnen worden. Als bijlage bij deze rapportage behoort het AERIUS projectbestand met daarin de rekenresultaten (bronnen, rekenpunten en resultaten) van de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase en gebruiksfase

De totale NOx-emissie als gevolg van de beoogde ontwikkeling bedraagt in totaal 33,7 kg/j. De totale NH3-emissie bedraagt 1,2 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

3.4.2 Conclusie

Door het uitvoeren van een AERIUS-berekening met behulp van de AERIUS Calculator 2024 is aangetoond dat onderhavige ontwikkeling – met inachtneming van de in dit rapport beschreven uitgangspunten – niet leidt tot een meetbare depositie van NOx of NH3 in Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor stikstof en ammoniak. In zowel de aanleg- als gebruiksfase van de onderhavige ontwikkeling 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 NOx of NH3 plaats in Natura 2000-gebieden als gevolg van de onderhavige ontwikkeling. Dat betekent dat onderhavige ontwikkeling niet leidt tot een verslechtering van de milieukwaliteit van Natura 2000-gebieden. Nader onderzoek of een passende beoordeling is derhalve niet noodzakelijk.

De AERIUS Calculator 2024 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.

Het aspect stikstof en ammoniak vormen geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het plan van de initiatiefnemer.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Ad Fontem
Buckhorstlaan 64,
8043 MV Zwolle

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

20AF026 AERIUS 3 woningen Buckhorstlaan 64 te Zwolle
Realisatie en gebruik 3 vrijstaande woningen

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RRHnyPW5z3Zx
06 december 2024, 21:12
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

Emissie NH₃

Emissie NO_x

2025

1,2 kg/j

33,7 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

Hexagon

Gebied

-

-

-

-

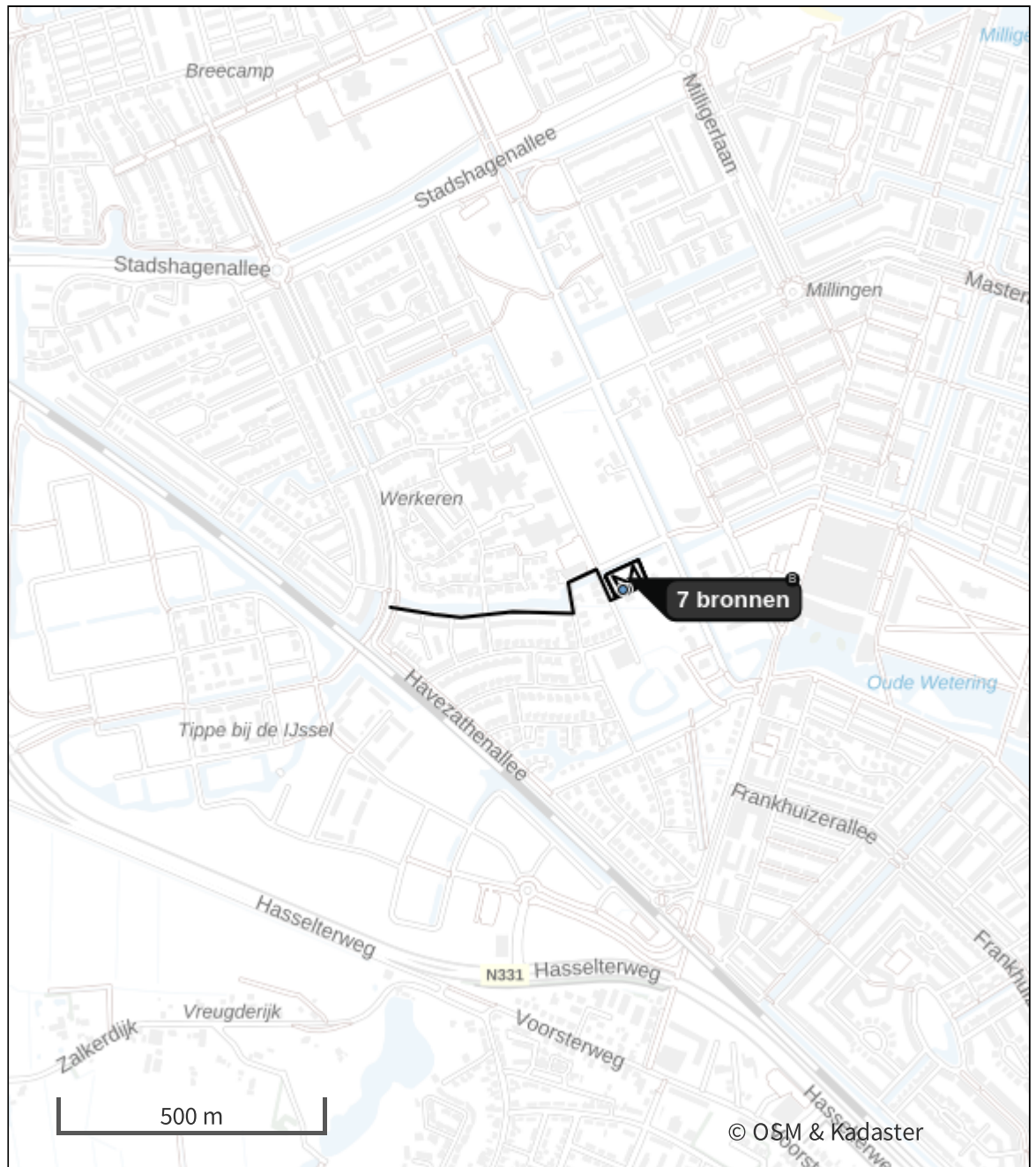
-

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidingsfase	0,1 kg/j	5,1 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Realisatiefase	0,7 kg/j	18,6 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afrondingsfase	61,3 g/j	3,6 kg/j
5 Anders... Anders... Stationair draaien aanlegfase	20,0 g/j	1,6 kg/j
6 Verkeer Koude start: overig Koude start motoren aanlegfase	26,7 g/j	0,2 kg/j
8 Anders... Anders... Stationair draaien gebruiksfase	10,0 g/j	0,8 kg/j
9 Verkeer Koude start: overig Koude start motoren gebruiksfase	97,5 g/j	0,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	3,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Situatie 1, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vorbereidingsfase		NO _x		5,1 kg/j	
Locatie	X:199970,72 Y:505339,17		NH ₃		0,1 kg/j	
Oppervlakte	0,30 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	193 l/j	13 u/j	11 l/j	NO _x	1,4 kg/j
					NH ₃	46,3 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	193 l/j	13 u/j	11 l/j	NO _x	1,4 kg/j
					NH ₃	46,3 g/j
Inzet overige werktuigen (o.a. trilplaat, trilstamper)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	45 l/j	30 u/j		NO _x	1,1 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Mini-lepel (mini-graafmachine)	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	188 l/j	30 u/j	11 l/j	NO _x	1,3 kg/j
					NH ₃	45,1 g/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase		NO _x		18,6 kg/j	
Locatie	X:199970,77 Y:505339,59		NH ₃		0,7 kg/j	
Oppervlakte	0,30 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	235 l/j	12 u/j	14 l/j	NO _x	1,4 kg/j
					NH ₃	56,4 g/j
Mini-lepel (mini- graafmachine)	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	113 l/j	18 u/j	6 l/j	NO _x	1,1 kg/j
					NH ₃	27,1 g/j
Verreiker	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	113 l/j	18 u/j	6 l/j	NO _x	1,1 kg/j
					NH ₃	27,1 g/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2091 l/j	72 u/j	125 l/j	NO _x	11,9 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	225 l/j	36 u/j	13 l/j	NO _x	1,6 kg/j
					NH ₃	54,0 g/j
Mini-heftruck	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	238 l/j	38 u/j	14 l/j	NO _x	1,6 kg/j
					NH ₃	57,1 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afrondingsfase	NO _x	3,6 kg/j
Locatie	X:199970,77 Y:505339,59	NH ₃	61,3 g/j
Oppervlakte	0,30 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graaflaadcombinatie	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	30 l/j	2 u/j	1 l/j	NO _x	0,5 kg/j
					NH ₃	7,2 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	30 l/j	2 u/j	1 l/j	NO _x	0,5 kg/j
					NH ₃	7,2 g/j
Inzet overige werktuigen (o.a. trilplaat, trilstamper)	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	45 l/j	30 u/j		NO _x	1,1 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Mini-graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	188 l/j	30 u/j	11 l/j	NO _x	1,3 kg/j
					NH ₃	45,1 g/j
Mini-heftruck	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	6 l/j	1 u/j	0 l/j	NO _x	0,2 kg/j
					NH ₃	1,4 g/j

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Verkeersbewegingen aanlegfase	Links	Rechts	NO _x	1,2 kg/j
Locatie	X:199865,87 Y:505299,63	Type scherm	-	NO ₂	0,3 kg/j
Lengte	756,01 m	Hoogte	-	NH ₃	22,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	208,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

5 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien aanlegfase	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	1,6 kg/j
Locatie	X:199972,84 Y:505317,52	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	20,0 g/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start motoren	NO _x	0,2 kg/j
	aanlegfase	NH ₃	26,7 g/j
Locatie	X:199966,33 Y:505317,52		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	600,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

7 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Verkeersbewegingen gebruiksfase	Links	Rechts	NO _x	2,1 kg/j
Locatie	X:199865,87 Y:505299,64	Type scherm	-	NO ₂	0,3 kg/j
Lengte	756,01 m	Hoogte	-	NH ₃	92,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	26,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8,0 /maand	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %

8 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien gebruiksfase	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	0,8 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	10,0 g/j
Locatie	X:199972,84 Y:505317,52				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

9 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start motoren	NO _x	0,6 kg/j
	gebruiksfase	NH ₃	97,5 g/j
Locatie	X:199966,33 Y:505317,52		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	6,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

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 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>