

AERIUS Calculator 2022
stikstofberekening

**46 woningen aan de
Gemeenlandsedijk
Noord in Abbenbroek**



ad fontem

RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam: **AERIUS berekening 46 woningen aan de Gemeenlandsedijk Noord in Abbenbroek**
Plantype: **AERIUS Calculator 2022**
Status: **Definitief**

Datum: 17 februari 2023

Projectnummer: 21AF178

Opdrachtgever: **HDK Architecten bna bni bns**
Strevelsweg 700
3083 AS Rotterdam
via: info@r3advies.nl

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

Contactpersoon: Y. Yildirim

1. Inleiding en voornemen

Initiatiefnemer is voornemens om aan de Gemeenlandsedijk Noord in Abbenbroek 46 nieuwe woningen te realiseren. De woningen worden gebouwd op een terrein dat in het verleden reeds gesaneerd is, waardoor niet meer gesloopt hoeft te worden. In deze AERIUS berekening wordt uitgegaan dat de nieuwe woningen niet aangesloten zullen worden op het gasnetwerk (all electric) en dat het project een doorlooptijd heeft van ongeveer een jaar (240 werkdagen). Ook worden geen sfeerhaarden in de woningen gerealiseerd die mogelijk leiden tot een stikstofuitstoot.

Concreet bestaat de bouwprogramma uit de realisatie van:

- 14 boven- en benedenwoningen;
- 16 vrijstaande woningen;
- 8 rijwoningen;
- 8 appartementen.

Het plangebied staat bekend als gemeente Abbenbroek, sectie A en perceelnummer 3164. Het betreffende perceel heeft een kadastrale perceeloppervlakte van 17.467 m². In figuur 1.1 wordt de ligging van het plangebied globaal weergegeven (rode ster). In figuur 1.2 wordt de begrenzing van het plangebied weergegeven (blauw omkaderd) en in figuur 1.3 de toekomstige indeling van het plangebied.



Figuur 1.1: Ligging van het plangebied (Bron: Google Maps).



Figuur 1.2: Begrenzing van het plangebied (Bron: Kadastrale Kaart).



Figuur 1.3: toekomstige indeling van het plangebied (Bron: HDK Architecten).

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling wordt stikstof en ammoniak uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in kwetsbare natuur. Initiatiefnemer heeft Ad Fontem gevraagd om de effecten van deze emissies 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 NOx (stikstofoxide) en NH₃ (ammoniak). De depositie van NOx 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. Op 26 januari 2023 is de AERIUS Calculator geactualiseerd. De nieuwe versie is de AERIUS calculator 2022. De belangrijkste verandering tot nu is de 'afkapgrens' van 25 km voor stikstofdepositie bij alle projecten. De aanleiding hiervoor is het eindrapport van het adviescollege 'Meten en berekenen Stikstof' (ook wel de 'Commissie Hordijk') en de uitspraak van de Raad van State over de A15 van begin dit jaar. Eventuele deposities voorbij deze afkapgrens werden voorheen niet in beeld gebracht. De nieuwe afkapgrens van 25 km zal vooral voor grotere projecten consequenties hebben. Hoewel in de AERIUS 2020 ook een afkapgrens was opgenomen, gold deze slechts voor wegverkeer en was de afstand veel korter (5 km).

2.2 Besluit stikstofreductie en natuurverbetering

Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. Deze wet regelt onder meer drie resultaatverplichtingen voor stikstofreductie: in 2025 moet minimaal 40% van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermde Natura-2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben; in 2030 minimaal de helft en in 2035 minimaal 74%. De wet geeft de opdracht voor een programma van maatregelen om die reductie te bereiken en de natuur te herstellen. Ook regelt de wet de tussentijdse monitoring en zo nodig bijsturing. Voor de zogeheten PAS melders en initiatiefnemers die onder het PAS vergunningvrij waren is in de wet bepaald dat zij alsnog gelegaliseerd worden. De wet maakte een gedeeltelijke vrijstelling mogelijk van de natuurvergunningplicht voor het aspect stikstof voor activiteiten van de bouwsector. De vrijstelling was van toepassing voor de bouw-, aanleg- en sloopactiviteiten van projecten. Op 2 november 2022 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State in de zaak Porthos echter de partiële vrijstelling van tafel geveegd. Dit betekent dat bij het maken van een stikstofberekening (AERIUS) naast de gebruiksfase, tevens de bouw-, aanleg- en sloopactiviteiten van projecten meegenomen zullen moeten worden.

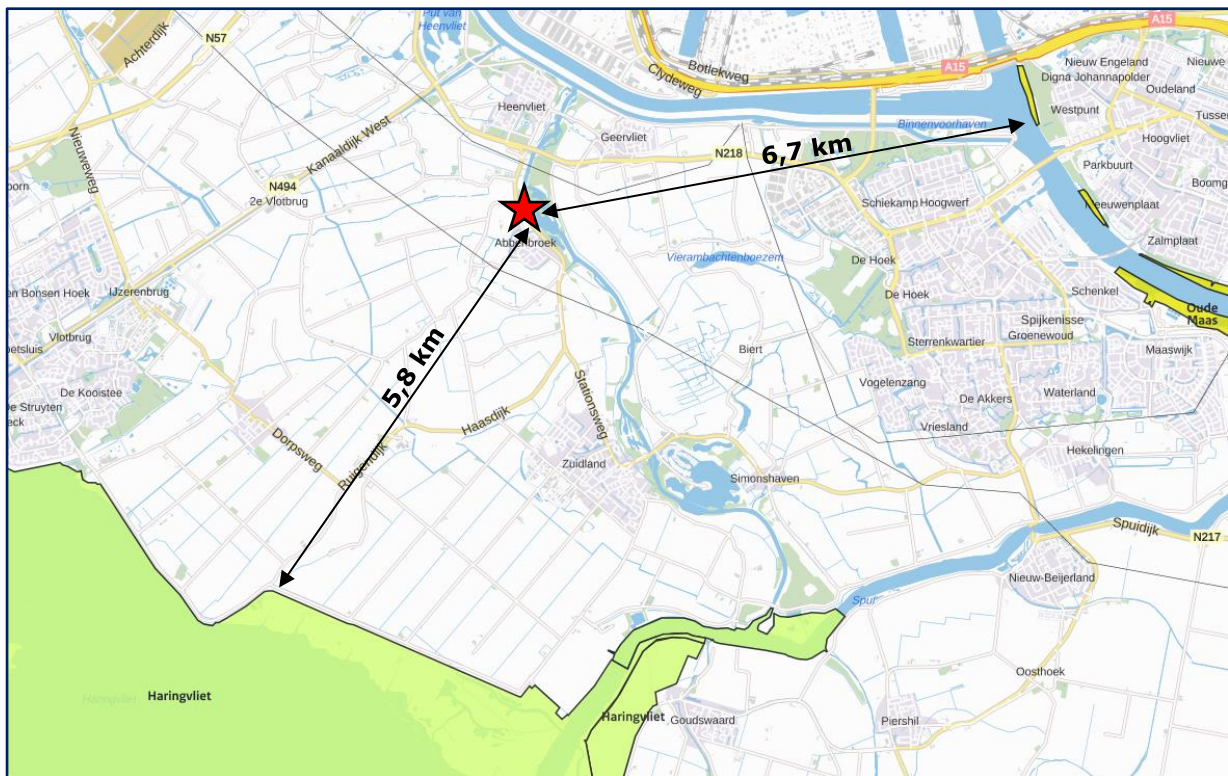
2.3 AERIUS Calculator 2022

Het rekeninstrument AERIUS Calculator 2022 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 inzicht in de uitvoerbaarheid van het plan voor wat betreft stikstof en ammoniak.

3. Toetsing ontwikkeling Gemeenlandsedijk Noord Abbenbroek

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

Het plangebied ligt aan de Gemeenlandsedijk Noord in Abbenbroek en ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Haringvliet) ligt op een afstand van circa 5,8 km van het plangebied. Een ander Natura 2000-gebied (Oude Maas) ligt op een afstand van circa 6,7 km van het plangebied. Verder zijn er ook andere Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied (o.a. Voornes Duin, Voordelta, Grevelingen, Oudeland van Strijen etc.). Deze liggen op een afstand van minimaal 13 km van het plangebied. In figuur 3.1 wordt de ligging van het plangebied ten opzichte van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied weergegeven. Het plangebied wordt met een rode ster aangegeven.



Figuur 3.1: ligging van het plangebied ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000 (bron: AERIUS calculator 2022).

3.2 Methode

3.2.1 Referentiesituatie

De stikstofemissie die gepaard gaat met de voorgenomen ontwikkeling moet bezien worden in relatie tot een referentiesituatie. Ingevolge de vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak 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.

3.2.2 Beoogde situatie

Om de emissie/depositie van NO_x, als gevolg van de beoogde situatie te berekenen wordt in de voorliggende AERIUS-berekening een onderscheid gemaakt in de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase

Betreft de daadwerkelijke uitvoering van een voorliggend project, zoals het slopen van bestaande bebouwing, het bouwrijp maken van gronden (aanleg van kabels, nutsvoorzieningen etc.), het bouwen

van nieuwbouw en het woonrijp maken van de overige gronden binnen het plangebied. In de voorliggende AERIUS-berekening kan er in de aanlegfase op twee mogelijke manieren stikstof en ammoniak vrijkomen:

1. Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
 - a. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het bouwrijp maken van gronden (voorbereidingsfase);
 - b. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor de realisatie van de beoogde woningen (realisatiefase);
 - c. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het woonrijp maken van de gronden (af rondingsfase).
2. Verkeersbewegingen van en naar plangebied c.q. bouwplaats: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar het plangebied c.q. bouwplaats. De calculator berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer met een implementatie uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 tot een afstand van 25 km van de weg. Bij voorliggende ontwikkeling ligt het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied op circa 5,8 kilometer afstand van het plangebied. Verkeersbewegingen van en naar het plangebied dienen derhalve 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 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

Gebruiksfas

Tijdens de gebruiksfase kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Gebruik van de woningen: in het voorliggende geval wordt de woningen niet aangesloten op het gasnetwerk, waardoor geen sprake zal zijn van een uitstoot van NOx. Er zal geen emissie plaatsvinden als gevolg van het verwarmen, het koken en/of verwarmen van tapwater in de woningen.
2. Verkeersbewegingen gebruiksfase: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar de woningen. De calculator berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer met een implementatie uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 tot een afstand van 25 km van de weg. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is gelegen op circa 5,8 km afstand. Dit betekent dat de verkeersbewegingen in principe niet in de berekening hoeven te worden meegenomen.

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. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

3.3 Uitgangspunten

3.3.1 Referentiesituatie

In onderhavige situatie is uitgegaan dat er geen depositie plaatsvindt in de huidig feitelijk legale situatie (worst-case). Dit omdat de gronden braak liggen en er geen stikstof en/of ammoniak uitstoot te verwachten is.

3.3.2 Aanlegfase

Algemeen

Voor de berekening van de stikstofdepositie in de aanlegfase wordt er gebruik gemaakt van kengetallen op basis van ervaringen bij vergelijkbare bouwprojecten elders in het land. In deze gegevens wordt 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. Deze twee gegevens worden met elkaar vermenigvuldigd om het totaal aantal brandstofverbruik en de daarmee gemoeide stikstof- en ammoniak depositie te berekenen, e.e.a. conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-calculator 2022".

In het voorliggende geval wordt uitgegaan dat er enkel werktuigen vanaf STAGE IV gebruikt zullen worden, omdat nieuwere machines in het gebruik en verbruik duurzamer zijn. Ook zijn ze tegenwoordig eenvoudig te vinden. Bovendien is duurzaam ontwikkelen vaak een vereiste vanuit de gemeente om nadelige effecten voor het natuur zo veel mogelijk te beperken. Door gebruik te maken van minimaal STAGE IV werktuigen kunnen nadelige effecten voor het natuur door toepassing van nieuwe technieken beperkt worden. Zo is o.a. mogelijk om aan het diesilverbruik AdBlue toe te voegen, waarmee het verbruik zuiniger wordt en dus minder stikstof wordt uitgestoten. De hoeveelheid AdBlue verbruik wordt in de AERIUS-calculator bij STAGE IV werktuigen gelimiteerd tot 7% van het diesilverbruik. Echter blijkt uit onderzoek van de TNO (Ligterink et al 2021) dat het AdBlue verbruik maximaal 6% van het diesilverbruik kan bedragen. Aangezien verwacht wordt dat initiatiefnemer kan zorgen voor het gebruik van AdBlue, wordt in de voorliggende AERIUS-berekening rekening gehouden met maximaal 6% Ad Blue.

In aansluiting van het vorenstaande wordt er vanuit gegaan dat een werkvoertuig op de bouwplaats gemiddeld zes uur per dag gebruikt zal worden. In feite zal het werkelijke belasting van het werktuig lager liggen, omdat deze niet continue volledig worden belast. De meeste tijd zullen de werktuigen immers uitstaan, dan wel stationair draaien. De inzet voor de verschillende werkvoertuigen betreft dan ook inclusief de uren voor het stationair draaien van de werkvoertuigen. Verder wordt bij het maken van berekeningen telkens naar boven afgerond, aangezien de AERIUS-calculator met hele getallen rekent. Door gebruik te maken van deze uitgangspunten kan er een defensieve inschatting worden gemaakt van het te verwachten gebruik. In praktijk zal het verbruik en de daarbij behorende stikstofdepositie naar verwachting dan ook lager uitvallen, aangezien werkvoertuigen niet allemaal volledig en continue gebruikt zullen worden.

Voorbereidingsfase

Alvorens de beoogde woningen gebouwd kunnen worden, dienen de voor nieuwbouw bestemde gronden eerst bouwrijp te worden gemaakt. Hierbij kan worden gedacht aan het afgraven van een sleuf voor de fundering, bedradingen en leidingen. Om de gronden af te graven zal naar verwachting gebruik worden gemaakt van een graafmachine in combinatie met een shovel, waarmee de overtollige grond geladen kan worden in een container en dit middels een vrachtwagen weg te laten voeren.

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van $0,7 \text{ m}^3$. Ervan uitgaande dat de gemiddelde oppervlakte van een woning 150 m^2 bedraagt en er 1 meter diep moet worden afgegraven, komt dit neer op afgerond 215 kraanbewegingen per woning ($150 \cdot 1/0,7$). Eén kraanbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit betekent dat de inzet voor de graafmachine per woning afgerond 6 uur bedraagt ($215 \cdot 1,5/60$). Voor 46 woningen komt dit neer op 230 uur voor de graafmachine.

De sleuf zal voor een deel weer dichtgemaakt moeten worden. Naar verwachting zal de shovel hiervoor worden ingezet, die het gat kan dichtgooien en de grond met de bak kan vlak trekken. De overtollige grond zal in een container worden geladen en opgehaald worden middels een vrachtwagen. Ervan uitgaande dat de bak van de shovel net zo groot is als die van de graafmachine en de sleuf voor 50%

dichtgemaakt moet worden, komt dit neer op 115 uur voor de shovel (230*0,5) om de sleuf voor 50% dicht te maken. Omdat de shovel ook de overtollige grond moet laden in een container, wordt volledigheidshalve uitgegaan van een dubbele inzet van het aantal uren, te weten 230 uur voor de shovel (115*2). Voor wat betreft de container wordt uitgegaan dat deze een inhoud heeft van ongeveer 40 m³. Uitgaande dat 50% van de afgegraven grond moet worden afgevoerd en er gemiddeld 150 m³ grond per woning is vrijgekomen, komt dit neer op 3.450 m³ grond (150*0,5*46). Dit betekent dat er afgerond 87 containers/vrachtwagens benodigd zullen zijn (3.450/40).

Tot slot wordt verwacht dat er overige werktuigen, zoals een trilplaat of trilstamper, ingezet zullen worden voor het aanstampen van grond. Rekening wordt gehouden met 3 uur per woning. Dit komt neer op 138 uur voor de trilplaat/trilstamper, uitgaande van 46 woningen (3*46).

In onderstaande tabel worden de hierboven beschreven uitgangspunten overzichtelijk weergegeven. De emissie NOx en NH3 zijn aan de hand van de AERIUS calculator ingevuld.

Werkvoertuig	kW	Stageklasse	Draaiuren (u/j)	Brandstofverbruik (l/j)	Adblue verbruik (max 6%)	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Graafmachine	150	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	230	3401,70	204,10	19,6	0,8
Shovel	125	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	230	2855,45	171,33	16,7	0,7
Overige werktuigen (trilstamper, trilplaat)	10	Stage-V, >= 2013, <= 56 kW, diesel	138	205,62	X	4,8	0,0

Realisatiefase

In deze fase zullen de woningen gebouwd worden. Naar verwachting zullen voor de woningen funderingspalen in de grond moeten worden ingeslagen. Dit omdat in de buurt oppervlaktewater aanwezig is, waardoor de gronden laag worden geacht. Derhalve wordt een heistelling noodzakelijk geacht. Ook wordt geacht dat er beton zal moeten worden gestort ten behoeve van de fundering. Derhalve wordt een betonpomp tevens noodzakelijk geacht. Gezien de omvang van het plan wordt geacht dat de heistelling gemiddeld 2 dagen per woning volledig ingezet zal worden en de betonpomp 1 dag per woning. Dit komt neer op 12 uur inzet per woning voor de heistelling en 6 uur inzet per woning voor de betonpomp. Voor 46 woningen komt dit neer op 552 uur inzet (46*12) voor de heistelling en 276 uur inzet (46*6) voor de betonpomp.

Verder zal voor het plaatsen van de dakconstructie en spant- en wandconstructie van de woningen naar verwachting een hijskraan worden ingezet. Geacht wordt dat deze per woning gemiddeld 10 uur zal worden ingezet. Hiervan uitgaande komt dit neer op 460 uur voor de hijskraan (46*10). Nadat de ruwbouw gereed is, kan worden begonnen met de afbouw. Hierbij zal naar verwachting geen grote werkvoertuigen worden ingezet, omdat de afbouw middels handgereedschap kan worden gedaan. Voor de hogere gebouwen zal mogelijk gebruik worden gemaakt van hoogwerkers en voor het tillen/verplaatsen van bouwmaterialen en andere benodigdheden wellicht van een mini-heftruck/verreiker. Worst-case wordt voor beide werkvoertuigen uitgegaan van een halve dag inzet per woning. Dit komt neer op 138 uur voor beide werkvoertuigen (46*3).

Tot slot moeten bouwmaterialen en beton worden gelost op de bouwplaats. Rekening wordt gehouden met dagelijks 3 vrachtwagens voor het aanleveren van bouwmaterialen/beton. Geacht wordt dat de bouwfase ongeveer 45 weken in beslag neemt. Hiervan uitgaande komt dit neer op een inzet van 675 vrachtwagens gedurende de realisatiefase (3*5*45).

In onderstaande tabel worden de hierboven beschreven uitgangspunten overzichtelijk weergegeven. De emissie NOx en NH3 zijn aan de hand van de AERIUS calculator ingevuld.

Werkvoertuig	kW	Stageklasse	Draaiuren (u/lj)	Brandstofverbruik (l/lj)	AdBlue verbruik (max 6%)	Emissie NO _x (kg/lj)	Emissie NH ₃ (kg/lj)
Heistelling	200	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	552	10786,08	647,16	61,1	2,6
Betonpomp	200	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	276	5393,04	323,58	30,8	1,3
Hijskraan	200	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	460	8988,40	539,30	51,0	2,2
Hoogwerker	75	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	138	1057,77	63,47	6,6	0,3
Mini-heftruck/verreiker	75	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	138	1057,77	63,47	6,6	0,3

Afrondingsfase

Dit is de laatste fase van de aanlegfase, waarin de overige gronden binnen het plangebied woonrijp worden gemaakt. Hierbij kan worden gedacht aan het realiseren van een ontsluitingsweg binnen het plangebied, het bestraten van gronden t.b.v. parkeerplaatsen en dergelijke en aan het realiseren van diverse groenvoorzieningen. Gelet op de situatietekening opgenomen in figuur 1.3 wordt gesteld dat het oppervlak van het te bestraten terrein maximaal 1.000 m² bedraagt. Om bestrating te kunnen realiseren zal mogelijk eerst enigszins afgegraven moeten worden met de graafmachine, waarbij de grond zal moeten worden afgevoerd middels een shovel. Ervan uitgaande dat de gronden voor bestrating maximaal 15 centimeter moeten worden afgegraven, komt dit neer op 150 m³ grond (1.000*0,15).

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Uitgaande van 150 m³ grond, komt dit neer op afgerond 215 kraanbewegingen (150/0,7). Een kraanbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit betekent dat de inzet voor de graafmachine in totaal 6 uur bedraagt (215*1,5/60).

De afgegraven grond zal moeten worden afgevoerd. Naar verwachting zal de shovel hiervoor worden ingezet, die de grond in een container kan laden. Vervolgens komt een vrachtwagen de container ophalen. Ervan uitgaande dat de bak van de shovel net zo groot is als die van de graafmachine, wordt volledigheidshalve uitgegaan van net zoveel uren als de graafmachine, te weten 6 uur voor de shovel. Voor wat betreft de container wordt uitgegaan dat deze een inhoud heeft van ongeveer 40 m³. Uitgaande van 150 m³ grond, komt dit neer op afgerond 4 containers/vrachtwagens (150/40).

Verder wordt verwacht dat er overige werktuigen, zoals een trilplaat of trilstamper, ingezet zullen worden voor het aanstampen van grond. En er wordt rekening gehouden met de inzet van een mini-graafmachine voor het realiseren van diverse groenvoorzieningen. Zowel voor de trilplaat of trilstamper als mini-graafmachine wordt worst-case rekening gehouden met de inzet van 30 uur.

Tot slot moet er bestrating, beplanting en eventueel vulzand of andere benodigdheden naar het plangebied worden gebracht. Uitgaande dat er in de afrondingsfase ten behoeve aanvoer dagelijks 2 vrachtwagens naar het plangebied zullen komen en dat de afrondingsfase maximaal 2 weken in beslag neemt, komt dit neer op in totaal 20 vrachtwagens (2*5*2).

In onderstaande tabel worden de hierboven beschreven uitgangspunten overzichtelijk weergegeven. De emissie NO_x en NH₃ zijn aan de hand van de AERIUS calculator ingevuld.

Werkvoertuig	kW	Stageklasse	Draaiuren (u/lj)	Brandstofverbruik (l/lj)	AdBlue verbruik (max 6%)	Emissie NO _x (kg/lj)	Emissie NH ₃ (kg/lj)
Graafmachine	150	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	6	88,74	5,32	0,7	0,0
Shovel	125	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	6	74,49	4,47	0,7	0,0
Overige werktuigen (trilstamper, trilplaat)	10	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel	30	44,70	X	1,1	0,0
Mini-graafmachine	75	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	30	229,95	13,80	1,8	0,1

Verkeersbewegingen van en naar plangebied cq. bouwplaats

Voor het bouwverkeer tijdens de aanlegfase van en naar het plangebied wordt een onderscheid gemaakt tussen lichtverkeer en middel- en zwaar verkeer.

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt naar verwachting maximaal een jaar. Binnen deze periode komen er naar verwachting dagelijks maximaal 5 voertuigen (auto's en busjes) op de bouwplaats. Uitgaande van een werkbare periode van 240 werkdagen, komt dit neer op 1.200 lichte voertuigen (240×5) in de gehele aanlegfase. Dit leidt tot 2.400 lichte verkeersbewegingen per jaar (1.200×2).

Middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouw materiaal, werktuigen e.d.)

In de gehele aanlegfase is rekening gehouden met 786 vrachtwagens. Ook is rekening gehouden met de inzet van diverse mobiele werkvoertuigen. Deze zullen éénmalig naar het plangebied moeten worden gebracht en weer opgehaald moeten worden. Uitgaande van 9 verschillende werkvoertuigen, wordt geacht dat hiervoor maximaal 9 extra vrachtwagens nodig zullen zijn.

In totaal komt het aantal vrachtwagens in de aanlegfase op 795 vrachtwagens in de gehele aanlegfase. Dit komt neer op 1.590 verkeersbewegingen. Worst-case wordt uitgegaan dat dit zware verkeersbewegingen betreffen. Omdat vrachtwagens in bepaalde gevallen met een draaiende motor laden en lossen, is in de voorliggende AERIUS-berekening rekening gehouden met een file percentage van 75%. Daarmee kan het stationair draaien van de motors van de vrachtwagens worden geïllustreerd.

Het bouwverkeer zal naar verwachting voornamelijk vanuit de Stationsweg over de Gemeenlandsedijk Noord naar het plangebied komen. Dit omdat dit de meest logische en snelle route is naar de dichtstbijzijnde uitvalsweg N218 die in verbinding staat met de steden/kernen in de omgeving. Conform de uitspraak van de Raad van State wordt geacht dat de verkeersbewegingen in het heersende verkeersbeeld zijn opgenomen, wanneer de verkeersbewegingen de overgang van de Stationsweg naar de Verlengde Verdouwenhoeck hebben bereikt.

Type voertuig	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (p/jaar)
Licht verkeer	1.200	2.400
Zwaar (vracht)verkeer	795	1.590
	Emissie NOx (kg/j)	10,6
	Emissie NH3 (kg/j)	0,2

3.3.3 Gebruiksfasen

Verwarmen woning

De nieuwe woningen worden niet aangesloten op het gasnetwerk. Ook worden geen sfeerhaarden in de woningen gerealiseerd. Hierdoor is er geen sprake van een stikstof- en/of ammoniakuitstoot als gevolg van het verwarmen, het koken en/of verwarmen van tapwater in de woningen.

Verkeersbewegingen

Dit betreft de verkeersgeneratie die de beoogde ontwikkeling te weeg brengt. Als uitgangspunt zijn de kengetallen van CROW, het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, aangehouden. Het plangebied kent een niet stedelijkheidsgraad (< 500 adressen per km²) en is gelegen in het gebiedstype rest bebouwde kom.¹

Het bouwprogramma bestaat uit:

- 14 boven- en benedenwoningen;
- 16 vrijstaande woningen;
- 8 rijwoningen;
- 8 appartementen.

¹ CBS Statline, kerncijfers wijken en buurten 2022.

In onderstaande tabel worden de hierbijbehorende dagelijkse maximale verkeersgeneratie worst-case weergegeven. Bij de verkeersbewegingen is worst-case rekening gehouden met maximale kengetallen en met zwaar verkeer (2% op basis van CROW 381).

Type woning	Norm CROW 381*	Aantal woningen	Totale verkeersbewegingen
Boven- en benedenwoning**	7,8	14	109,20
Vrijstaande woning	8,6	16	137,60
Rijwoning***	7,8	8	62,40
Appartement****	7,8	8	62,40
Totaal verkeersbewegingen (naar boven afgerond)			372
2% zwaar verkeer (hele bewegingen van gemaakt)			8
* worst-case wordt uitgegaan van de maximale kengetallen			
** is te vergelijken met een appartement, worst-case wordt uitgegaan van duur koopappartement i.v.m. hoogste verkeerskengetallen			
*** uitgegaan wordt van een tussen- en hoekwoning			
**** worst-case wordt uitgegaan van duur koopappartement i.v.m. hoogste verkeerskengetallen			

De verkeersbewegingen worden geacht naar de woningen te komen over de Gemeenlandsedijk Noord of Stationsweg. Hierbij is rekening gehouden met evt. manoeuvreuren binnen het plangebied. Omdat sprake is van twee richtingen, worden de verkeersbewegingen over beide richtingen evenredig (50%/50%) verdeeld. Conform de uitspraak van de Raad van State wordt verwacht dat de verkeersbewegingen in het heersende verkeersbeeld zijn opgenomen, wanneer deze de overgang van Stationsweg naar de Verlengde Verdowenhoek of van Gemeenlandsedijk Noord naar de Ring hebben bereikt.

3.4 Uitkomsten AERIUS Calculator 2022

3.4.1 Rekenresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma AERIUS Calculator 2022. Voor de aanlegfase is gerekend voor het rekenjaar 2023, omdat uitgegaan wordt het grootste deel van het project dit jaar wordt uitgevoerd. Voor de gebruiksfase is gerekend voor het rekenjaar 2024, omdat geacht wordt dat de woningen in 2024 bewoonbaar zullen zijn. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden is in alle gevallen berekend voor een vergunning Wet natuurbescherming. Als bijlage bij deze rapportage behoort het AERIUS analysebestand (pdf) met rekenresultaten (bronnen, rekenpunten en resultaten) van de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde situatie.

Aanlegfase

De totale NO_x-emissie als gevolg van de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling bedraagt 212,0 kg per jaar. De totale NH₃-emissie bedraagt 8,3 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

Gebruiksfase

De totale NO_x-emissie als gevolg van het gebruik van de woningen bedraagt 65,5 kg per jaar. De totale NH₃-emissie bedraagt 5,1 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

3.4.2 Conclusie

Als gevolg van de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling en het gebruik van de nieuwe woningen aan de Gemeenlandsedijk Noord in Abbenbroek komt er NO_x en NH₃ 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 en ammoniak. In de aanleg- en 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 of NH₃ plaats in Natura 2000-

gebieden als gevolg van de ontwikkeling en het gebruik van de nieuwe woningen. 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 2022 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.

Analysebestanden

Als bijlage bij deze rapportage behoort tevens het AERIUS analysebestand opgenomen in pdf- met het volgende kenmerk:

- Aanlegfase 46 woningen Gemeenlandsedijk Noord Abbenbroek
- Gebruiksfase 46 woningen Gemeenlandsedijk Noord Abbenbroek

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



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

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Stationsstraat 37,
7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving

21AF178 AERIUS 46 woningen Gemeenlandsedijk Noord ong.
Abbenbroek
aanlegfase 46 woningen

Toelichting

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RdJL4KvhFjoZ
17 februari 2023, 13:54
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	8,3 kg/j	212,0 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

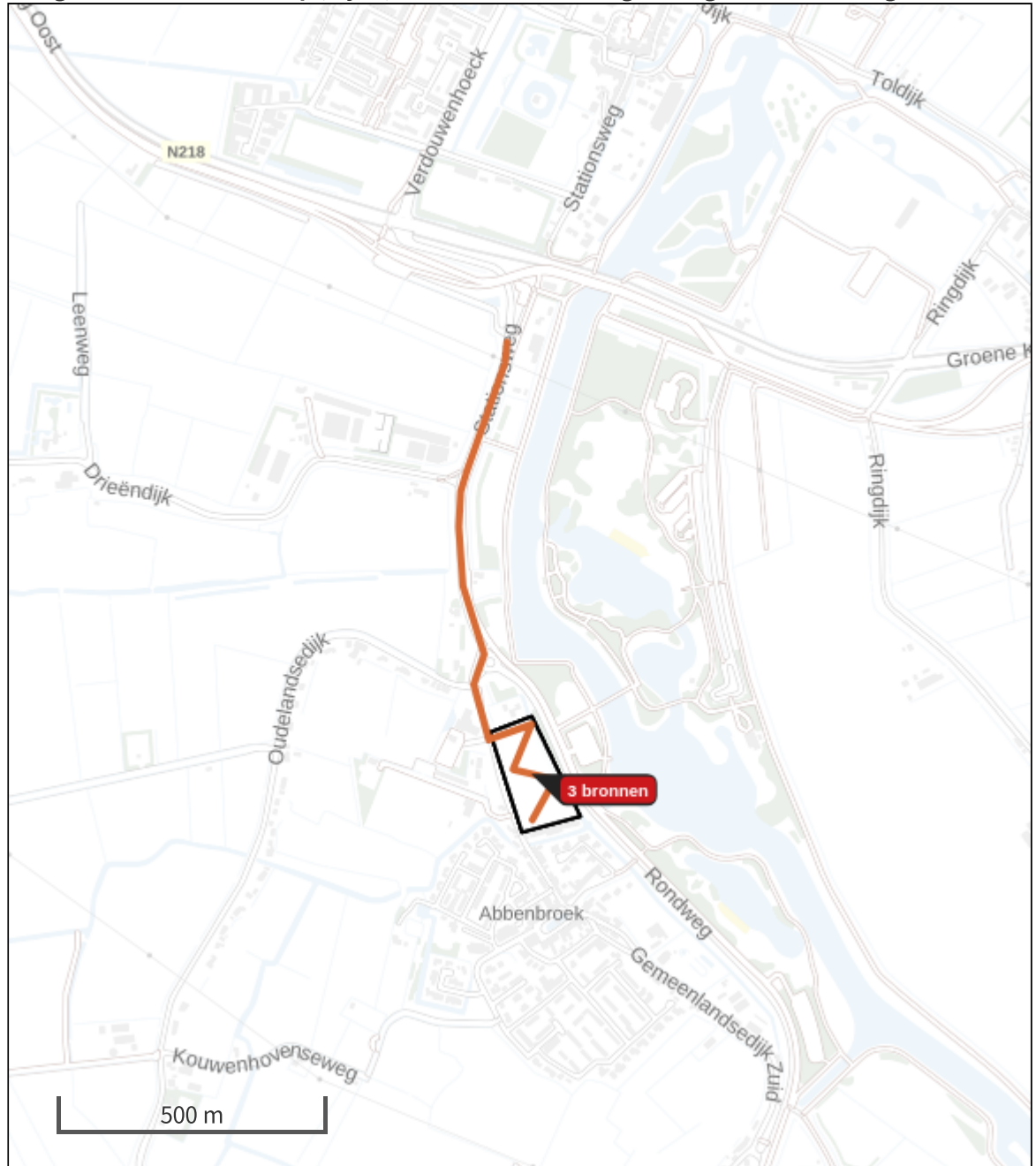
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidingsfase	1,5 kg/j	41,1 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Realisatiefase	6,5 kg/j	156,2 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afrondingsfase	94,9 g/j	4,1 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	10,6 kg/j

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vorbereidingsfase	NO _x	41,1 kg/j			
Locatie	X:76134,37 Y:429830,57	NH ₃	1,5 kg/j			
Oppervlakte	2,02 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3402 l/j	230 u/j	204 l/j	NO _x	19,6 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2856 l/j	230 u/j	171 l/j	NO _x	16,7 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Overige werktuigen (trilplaat, trilstamper)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	206 l/j	138 u/j		NO _x	4,8 kg/j
					NH ₃	1,5 g/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase	NO _x			156,2 kg/j	
Locatie	X:76134,37	NH ₃			6,5 kg/j	
Oppervlakte	Y:429830,57					
	2,02 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10787 l/j	552 u/j	647 l/j	NO _x	61,1 kg/j
					NH ₃	2,6 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5394 l/j	276 u/j	323 l/j	NO _x	30,8 kg/j
					NH ₃	1,3 kg/j
Hijstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8989 l/j	460 u/j	539 l/j	NO _x	51,0 kg/j
					NH ₃	2,2 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1058 l/j	138 u/j	63 l/j	NO _x	6,6 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Mini-heftruck/verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1058 l/j	138 u/j	63 l/j	NO _x	6,6 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afrondingsfase	NO _x	4,1 kg/j
Locatie	X:76134,37 Y:429830,57	NH ₃	94,9 g/j
Oppervlakte	2,02 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	89 l/j	6 u/j	5 l/j	NO _x	0,7 kg/j
					NH ₃	21,4 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	75 l/j	6 u/j	4 l/j	NO _x	0,7 kg/j
					NH ₃	18,0 g/j
Overige werktuigen (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	230 l/j	30 u/j	13 l/j	NO _x	1,8 kg/j
					NH ₃	55,2 g/j

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen van en naar plangebied c.q. bouwplaats			Links	Rechts	NO _x	10,6 kg/j
Locatie	X:76029,95 Y:430104,82	Type scherm		-	-	NO ₂	3,2 kg/j
Lengte	1.131,90 m	Hoogte		-	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file				
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2400 p/jaar	0,0 %				
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %				
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1590 p/jaar	75,0 %				
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %				

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 2022_20230126_290cbff6e8
Database versie 2022_290cbff6e8
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



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

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Stationsstraat 37,
7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

AERIUS 46 woningen Gemeenlandsedijk Noord Abbenbroek
Gebruiksfasen 46 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RSX1JM2r2KLW
17 februari 2023, 14:30
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	5,1 kg/j	65,5 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

 Verkeersnetwerk

Emissie NH₃

Emissie NO_x

5,1 kg/j

65,5 kg/j

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen in de gebruiksfase (1)		Links	Rechts	NO _x	37,5 kg/j
Locatie	X:76127,7 Y:429922,53	Type scherm	-	-	NO ₂	9,9 kg/j
Lengte	1.796,12 m	Hoogte	-	-	NH ₃	2,9 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	186 p/etmaal		0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4 p/etmaal		75,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %		

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen in de gebruiksfase (2)		Links	Rechts	NO _x	28,0 kg/j
Locatie	X:76182,79 Y:429743,38	Type scherm	-	-	NO ₂	7,4 kg/j
Lengte	1.341,04 m	Hoogte	-	-	NH ₃	2,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	186 p/etmaal		0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4 p/etmaal		75,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal		0,0 %		

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 2022_20230126_290cbff6e8

Database versie 2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>