

AERIUS Calculator 2022
stikstofberekening

1 woning Boterdijk 177
De Kwakel



ad fontem

RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam: **AERIUS berekening 1 woning Boterdijk 177 De Kwakel**
Plantype: **AERIUS Calculator 2022**
Status: **Definitief**

Datum: 26 april 2023

Projectnummer: 21AF169

Opdrachtgever: **Building Design Architectuur BV**
t.a.v. dhr. R. Pol
Stationsstraat 37
7622 LW Borne

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

Contactpersoon: Y. Yildirim LLB

1. Inleiding en voornemen

Voor de locatie Boterdijk 177 in De Kwakel is een plan ontwikkeld. Initiatiefnemer is voornemens om een perceel van 467 m² af te splitsen, dit te verkopen en de toekomstige koper de mogelijkheid te geven om een vrijstaande woning te bouwen. Het stedenbouwkundig ontwerp van deze woning is nog niet definitief vastgesteld, desondanks wordt uitgegaan dat de nieuwe woning niet wordt aangesloten op het gasnetwerk. Dit vanwege de bouwvergunning moet voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG) o.a. door af te zien van een gasaansluiting. Verder wordt in deze berekening uitgegaan dat de doorlooptijd van onderhavig bouwproject ongeveer een jaar (240 werkdagen) in beslag zal nemen.

Het plangebied staat bekend als gemeente Uithoorn, sectie D en perceelnummer 7313 en kent een kadastrale perceeloppervlakte van 461 m². In figuur 1.1 wordt de begrenzing van het plangebied weergegeven (blauw omkaderd). In figuur 1.2 wordt de toekomstige indeling van het plangebied weergegeven en in figuur 1.3 een impressie van de beoogde woning.



Figuur 1.2: Begrenzing van het plangebied (Bron: <http://kadastralekaart.com>).

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.



Figuur 1.2: Toekomstige indeling van het plangebied (Bron: Building Design Architectuur).



Figuur 1.3: Impressie van de beoogde woning (Bron: Building Design Architectuur).

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. Op 26 januari 2023 is de huidige AERIUS Calculator geactualiseerd. De nieuwe versie is AERIUS Calculator 2022. De belangrijkste verandering tot nu toe 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 afgelopen 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 een stikstofberekening (AERIUS) zowel de aanleg- als gebruiksfase meegenomen moeten worden.

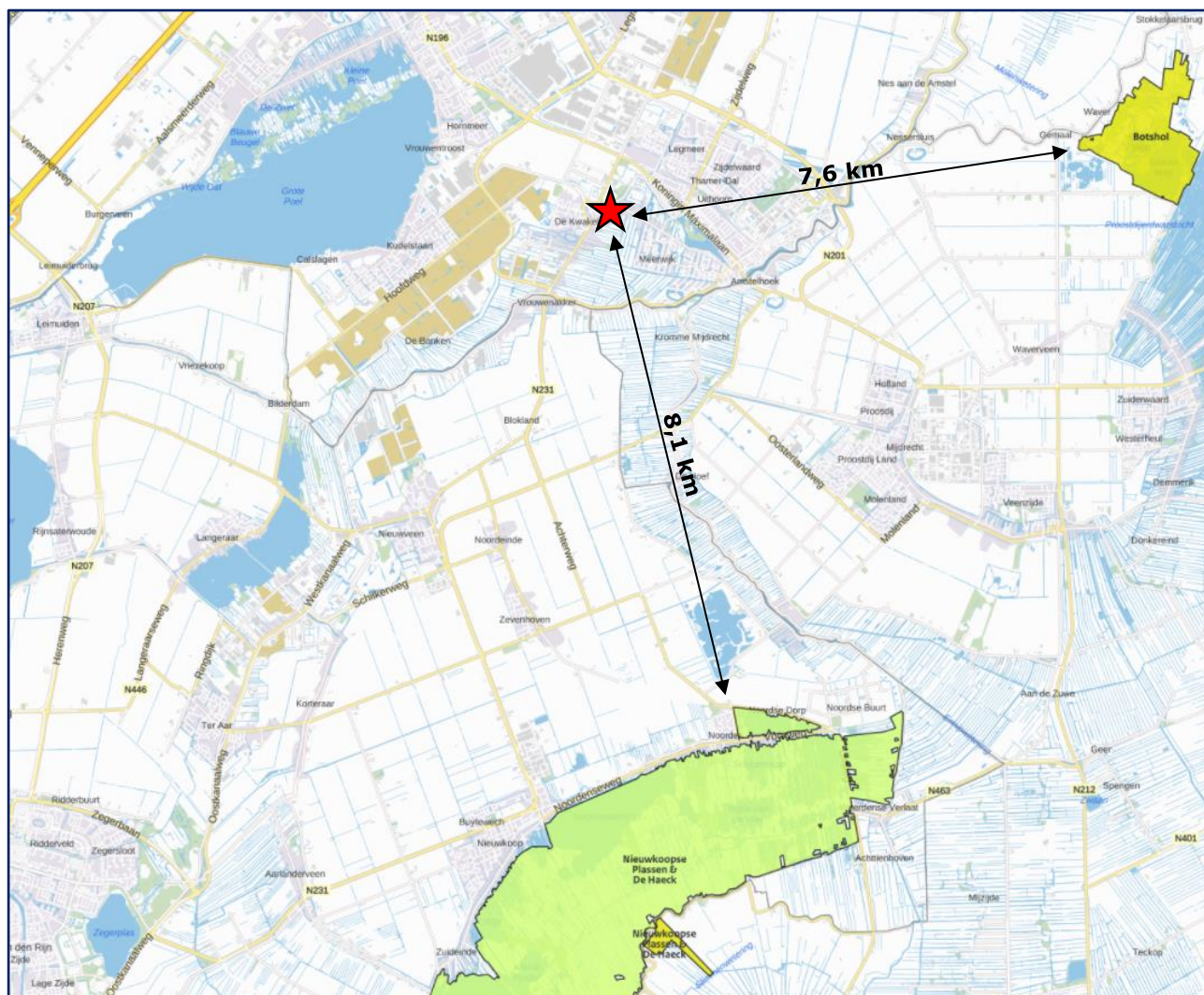
2.3 AERIUS Calculator 2022

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 Boterdijk 177 De Kwakel

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

Het plangebied ligt aan de Boterdijk 177 in De Kwakel en ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Botshol) ligt op een afstand van circa 7,6 km van het plangebied. Een ander Natura 2000-gebied (Nieuwkoopse Plassen & De Haeck) ligt op een afstand van circa 8,1 km van het plangebied. Verder zijn er ook andere Natura 2000-gebieden op grotere afstanden gelegen van het plangebied (o.a. Kennemerland-Zuid, Oostelijke Vechtplassen.). Deze liggen op een afstand van minimaal 17 km van het plangebied. In figuur 3.1 wordt de ligging van het plangebied ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden globaal weergegeven (rode ster).



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

3.2 Methode

3.2.1 Referentiesituatie

De stikstofemissie die gepaard gaat met de voorgenomen ontwikkeling moet gezien worden in relatie tot de referentiesituatie. Ingevolge de vaste jurisprudentie van de Afdeling 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. 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 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 het bouwrijp maken van gronden (aanleg van kabels), bouwen van de woning, woonrijp maken van de gronden etc.. Ook het slopen van bestaande bebouwing wordt in deze fase gedaan. In de voorliggende AERIUS-berekening kan er in de aanlegfase op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
 - a. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het bouwrijp maken van gronden (voorbereidingsfase);
 - b. de bouw van de woning (realisatiefase);
 - c. de afwerking van gronden (afrondingsfase).
2. Verkeersbewegingen naar projectlocatie c.q. bouwplaats: betreft de verkeersbewegingen van- en naar de projectlocatie 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 7,6 kilometer afstand van de projectlocatie. Verkeersbewegingen van en naar de projectlocatie 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.

Gebruiksfase

1. Gebruik van de woning: in het voorliggende geval wordt uitgegaan dat de nieuwe vrijstaande woning niet wordt aangesloten op het gasnetwerk. Hierdoor zal er geen sprake zijn van een uitstoot van NO_x en/of NH₃. Er zal geen emissie plaatsvinden als gevolg van het verwarmen, het koken en/of verwarmen van tapwater in de woning.
2. Verkeersbewegingen gebruiksfase: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar de woning. 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 7,6 km afstand. Verkeersbewegingen dienen 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.

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

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. Dit wordt gedaan conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-calculator 2022", waarin voor het berekenen van het brandstofverbruik is aangegeven dat gebruik gemaakt kan worden van de formule $B = 0,095 * P_{\max} + 0,54 * D$. Hierin staat B voor het brandstofverbruik in liters per jaar, $P_{\max}$ voor het vermogen van het ingezette werkvoertuig en D voor het aantal draaiuren dat voor het betreffende werkvoertuig is ingeschat.

In de voorliggende berekening wordt alleen rekening gehouden met de inzet van werktuigen vanaf bouwjaar 2014 (STAGE IV), omdat werkvoertuigen van dit bouwjaar tegenwoordig relatief eenvoudig te vinden zijn. Ook zijn ze ten opzichte van oudere machines duurzamer als het gaat om verbruik en uitstoot. Daarbij kan bij deze werkvoertuigen gebruik worden gemaakt van verduurzamingstechnieken, waaronder AdBlue. Met toepassing van AdBlue kan de uitstoot van de werkvoertuigen en daarmee de emissie van NOx en NH3 worden beperkt. Het toepassen van AdBlue kan tegenwoordig eenvoudig worden geregeld. Veel aannemers en/of projectontwikkelaars willen hier graag rekening mee houden, omdat het bijdraagt aan duurzaam en efficiënt ontwikkelen. Daarom wordt in de voorliggende berekening hier op ingespeeld. Bij de toepassing van AdBlue wordt echter wel rekening gehouden met het onderzoek van de TNO (Ligterink et al 2021) waaruit naar voren komt dat het AdBlue verbruik maximaal 6% van het dieselverbruik mag bedragen.

In aansluiting van het vorenstaande wordt ervan uitgegaan 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. Men werkt namelijk ook doorgaans met de hand. De werkvoertuigen worden enkel gebruikt voor die werkzaamheden die niet met de hand kunnen worden uitgevoerd. Het kan dus in de praktijk zo zijn dat de werkvoertuigen de meeste tijd uit zullen staan. De inzet van het aantal uren die voor de diverse verwachte werkvoertuigen wordt geschat, betreft dan ook een worst-case inzet waarin zowel de werkelijke belasting als het stationair draaien van de werkvoertuigen zijn meegenomen.

Verder wordt bij het maken van berekeningen telkens naar boven afgerond, aangezien de AERIUS-calculator met hele getallen rekent. Bij het berekenen van het brandstofverbruik wordt worst-case tevens naar boven afgerond en bij het berekenen van het AdBlue verbruik worst-case naar beneden. Door gebruik te maken van deze uitgangspunten kan er een defensieve inschatting worden gemaakt van het te verwachten gebruik (worst-case).

Vorbereidingsfase

Ten behoeve de bouw van de nieuwe woning dienen de gronden daarvoor bouwrijp te worden gemaakt. Hierbij kan gedacht worden aan het aanleggen van kabels en leidingen, tevens het slopen van de bestaande bebouwing. Naar verwachting zal een graafmachine o.a. worden ingezet om een cunet en sleuf af te graven voor bedradingen en leidingen. Ervan uitgaande dat de woning een oppervlak heeft van maximaal 150 m² en maximaal 0,7 meter diep wordt afgegraven, leidt dit tot 105 m³ grond (berekening: 150*0,7).

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit komt neer op 150 scheppen (berekening: 105/0,7). Een kraanbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Hiervan uitgaande komt dit neer op een inzet van afgerond 3 uur voor de graafmachine (berekening: 105*1,5/60). Omdat de gronden weer mogelijk deels moeten worden opgevuld en er een klein gebouw moet worden gesloopt, wordt volledigheidshalve uitgegaan van de dubbele inzet van de hoeveelheid uren. Oftewel 6 uur voor de graafmachine.

De overtollige grond en puin worden naar verwachting middels een shovel afgevoerd, waarmee de grond in een container kan worden geladen. De volle container wordt opgehaald middels een vrachtwagen. Ervan uitgaande dat 50% van de afgegraven grond moet worden afgevoerd, komt dit neer op afgerond 53 m³ grond (berekening: 105*50%). Uitgaande van een container met een inhoud van 20 m³, zijn er afgerond 3 containers/vrachtwagens nodig (53/20). Omdat er ook puin moet worden vervoerd, wordt uitgegaan van de dubbele inzet van het aantal vrachtwagens (dus 6 vrachtwagens). Voor de shovel wordt net als de graafmachine voorzichtigheidshalve rekening gehouden met 6 uur.

Tot slot wordt voor het aanstampen van grond rekening gehouden met enkele overige werktuigen, zoals een trilplaat of trilstamper. Hiervoor wordt maximaal een halve dag uitgetrokken, te weten 3 uur voor de trilplaat/trilstamper.

In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS calculator overzichtelijk weergegeven.

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	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
Inzet overige werktuigen (trilplaat/trilstamper)	10	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	3	4,47	X	0,1	0,0

Realisatiefase

Nadat de voorbereidingsfase is uitgevoerd, kan begonnen worden met de bouw van de nieuwe woning. Hierbij dient allereerst betonfundering te worden gestort, alvorens de ruwbouw van de woning kan worden gerealiseerd. In de voorbereidingsfase is er een gat afgegraven van met een inhoud van 105 m³, waarvan 50% van het gat (circa 53 m³) naar verwachting zal worden opgevuld. Voor het resterende gedeelte van de sleuf kan mogelijk worden uitgegaan dat deze met betonfundering zal worden opgevuld. De hoeveelheid beton bedraagt wederom circa 53 m³. Gezien de maximale aanvoer- en loscapaciteit van beton en de stortcapaciteit van een betonpomp wordt uitgegaan van maximaal 72 m³ beton per uur. Hiervan uitgaande komt dit neer op afgerond 1 uur voor de betonpomp (berekening: 53/72). Omdat er ook mogelijk voor de verdieping beton moet worden gestort en dit verwerkt zal moeten worden, wordt volledigheidshalve uitgegaan van een halve dag met de betonpomp te weten 3 uur.

Na het storten van de betonfundering kan de ruwbouw van de woning worden gerealiseerd. Hierbij kan worden gedacht aan het plaatsen van de dakconstructie en spant- en wandconstructie. Hiervoor wordt de inzet van een hijskraan noodzakelijk geacht. Op basis van vergelijkbare bouwprojecten elders in Nederland wordt geacht dat het plaatsen van de ruwbouw voor 1 woning maximaal 1 week in beslag neemt. Dit komt neer op 30 uur inzet voor de hijskraan (berekening: 1*6*5).

Als de ruwbouw gereed is, dient het gebouw wind- en waterdicht gemaakt en afgebouwd te worden. Hierbij hoeft er naar verwachting geen gebruik te worden gemaakt van zware werkvoertuigen, zoals een hijskraan of graafmachine. De werkzaamheden kunnen naar verwachting met de hand worden verricht of met elektrisch handgereedschap. Volledigheidshalve wordt rekening gehouden met een

hoogwerker, zodat bouwvakkers op hogere delen van het gebouw werkzaamheden kunnen verrichten. Uitgaande dat de hoogwerker 3 uur per dag wordt gebruikt tijdens de afbouw van de woning, komt dit bij een afbouwtijd van circa 6 weken neer op een inzet van 90 uur (berekening: $3 \times 5 \times 6$).

Tot slot dienen bouwmaterialen, beton, en mogelijk andere benodigdheden naar het plangebied te worden gebracht. Op voorhand is niet bekend hoeveel vrachtwagens er nodig zullen zijn. Ervan uitgaande dat de bouw van de woning maximaal 8 weken in beslag neemt en dat er dagelijks 1 vrachtwagen naar het plangebied komt, leidt dit tot een inzet van 40 vrachtwagens (berekening: $1 \times 5 \times 8$). Volledigheidshalve wordt voor het tillen/verplaatsen van bouwmaterialen rekening gehouden met de inzet van een mini-heftruck/verreiker. Ervan uitgaande dat de gemiddelde lostijd van een vrachtwagen 20 minuten bedraagt, leidt dit tot een inzet van afgerond 14 uur (berekening: $40 \times 20 / 60$). Omdat het werkvoertuig mogelijk heen en weer zal rijden binnen het plangebied, wordt voorzichtigheidshalve rekening gehouden met de dubbele inzet van de hoeveelheid uren. Oftewel 28 uur voor de heftruck.

In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS calculator overzichtelijk weergegeven.

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	3	58,62	3,52	0,6	0,0
Hijskraan	150	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	30	443,70	26,62	2,8	0,1
Hoogwerker	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	90	561,60	33,70	3,8	0,1
Mini-heftruck/verreiker	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	28	174,72	10,48	1,3	0,0

Afrondingsfase

Bij de afrondingsfase moet worden gedacht aan het woonrijp maken van het perceel behorende bij de woning, zoals de aanleg van bestrating en eventuele groenvoorzieningen. Voor wat betreft bestrating wordt uitgegaan van een indicatief terrein van maximaal 250 m². Ervan uitgaande dat de gronden 0,3 meter diep afgegraven moeten worden om bestrating te kunnen aanleggen, leidt dit tot 75 m³ grond (berekening: $250 \times 0,3$).

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit komt neer op 108 scheppen (berekening: $75 / 0,7$). Een kraanbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Hiervan uitgaande komt dit neer op een inzet van afgerond 3 uur voor de graafmachine (berekening: $108 \times 1,5 / 60$). Omdat de gronden weer mogelijk deels moeten worden opgevuld met vulzand, wordt volledigheidshalve uitgegaan van de dubbele inzet van de hoeveelheid uren. Oftewel 6 uur voor de graafmachine.

De overtollige grond zal moeten worden afgevoerd. Hiervoor zal naar verwachting een shovel worden ingezet, waarmee de grond in een container kan worden geladen. De volle container wordt opgehaald middels een vrachtwagen. Uitgaande van een container met een inhoud van 20 m³, zijn er afgerond 4 containers/vrachtwagens nodig ($75 / 20$). Voor de shovel wordt net als de graafmachine voorzichtigheidshalve rekening gehouden met 6 uur.

Tijdens de afrondingsfase wordt verder voor het aanstampen van grond rekening gehouden met de inzet van overige werktuigen, zoals een trilplaat of trilstamper. Ook wordt rekening gehouden met de inzet van een mini-graafmachine voor het realiseren van eventuele groenvoorzieningen. Voor beide werkvoertuigen wordt rekening gehouden met maximaal een halve dag inzet, te weten 3 uur voor de trilplaat/trilstamper en mini-graafmachine.

Tot slot dient er bestrating, vulzand, beplanting en eventuele andere benodigdheden naar het plangebied c.q. de bouwplaats te worden gebracht. Rekening wordt gehouden met dagelijks 1

vrachtwagen. Ervan uitgaande dat de afrondingsfase maximaal 2 weken in beslag neemt, zullen binnen deze periode 10 vrachtwagens op het plangebied c.q. de bouwplaats arriveren (1*5*2).

In onderstaande tabel worden de invoergegevens voor de AERIUS calculator overzichtelijk weergegeven.

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	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
Inzet overige werktuigen (trilplaat/trilstamper)	10	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	3	4,47	X	0,1	0,0
Mini-graafmachine	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	3	18,72	1,12	0,2	0,0

Verkeersbewegingen naar projectlocatie c.q. bouwplaats

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (p/j)
Licht verkeer	600	1.200
Zwaar vrachtverkeer	68	136
Totale wegverkeer emissies		
NOx		1,2 kg/j
NH3		0,0 kg/j

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

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt naar verwachting maximaal een half 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 120 werkdagen, komt dit neer op 600 lichte voertuigen (berekening: 120*5) in de gehele aanlegfase. Dit leidt tot 1.200 lichte verkeersbewegingen (berekening: 600*2).

Zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouwmaterialen, vulzand, beton, beplanting, werktuigen e.d.)

In de gehele aanlegfase is rekening gehouden met 60 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 8 verschillende werkvoertuigen, wordt geacht dat hiervoor maximaal 8 extra vrachtwagens nodig zullen zijn. In totaal komt het aantal vrachtwagens in de aanlegfase op 68 vrachtwagens. Dit komt neer op 136 zware verkeersbewegingen (berekening: 68*2). Omdat vrachtwagens in bepaalde gevallen met een draaiende motor laden en lossen, wordt in de voorliggende AERIUS-berekening rekening gehouden met een file percentage van 75%. Met deze stagnatie kan het stationair draaien van de motors van de vrachtwagens op het plangebied worden geïllustreerd. Tevens wordt rekening gehouden met manoeuvrerende bewegingen op de projectlocatie.

3.3.3 Gebruiksfase

Verwarmen woning

De nieuwe woning wordt niet aangesloten op het gasnetwerk. Hierdoor is er geen sprake van een uitstoot van NOx of NH3 als gevolg van het verwarmen, het koken en/of verwarmen van tapwater in de appartementen. Er worden ook geen voorzieningen in de woning gerealiseerd of toegestaan die kunnen leiden tot een uitstoot van NOx of NH3, bijvoorbeeld een sfeerhaard of iets dergelijks.

Verkeersbewegingen

Dit betreft de verkeersgeneratie die de beoogde ontwikkeling te weeg brengt. Als uitgangspunt zijn de kengetallen van de 381^e CROW uitgave, het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, aangehouden. Het plangebied wordt aangemerkt als matig stedelijk (1000 – 1500 adressen per km²) en is gelegen in het gebiedstype rest bebouwde kom.¹

Er zal een vrijstaande woning worden gerealiseerd. De maximale verkeersgeneratie van een vrijstaande woning bestaat uit 8,6 verkeersbewegingen per etmaal.² Daarbij wordt rekening gehouden met dagelijks twee verkeersbewegingen ten behoeve van een vuilniswagen of pakketbezorger, aangezien het gebruik van de woning zal leiden tot huishoudelijk afval en mogelijk meer postbezorgingen. Tevens wordt rekening gehouden met een file percentage van 75%, zodat het stationair draaien van de vuilniswagen of pakketbezorger tijdens het ophalen van vuilnis of brengen van post en/of pakketten geïllustreerd kan worden.

3.4 Uitkomsten AERIUS Calculator 2022

3.4.1 Rekenresultaten

De berekeningen voor de aanleg- en gebruiksfase zijn uitgevoerd met het programma AERIUS Calculator 2022. Voor de aanlegfase is gerekend voor het rekenjaar 2023, aangezien met een verwachte doorlooptijd van maximaal een half jaar de woning in dit jaar gebouwd kan worden. Voor de gebruiksfase is gerekend voor het rekenjaar 2024, aangezien de woning naar verwachting begin 2024 bewoonbaar zal 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 in de aanlegfase bedraagt 12,8 kg/j. De totale NH₃-emissie bedraagt 0,4 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

Gebruiksfase

De totale NO_x-emissie in de gebruiksfase bedraagt 5,5 kg/j. De totale NH₃-emissie bedraagt 0,1 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

3.4.2 Conclusie

Hoewel er NO_x en NH₃ vrijkomt als gevolg van de realisatie en het gebruik van de nieuwe woning aan de Boterdijk 177 in De Kwakel, is door uitvoering van de AERIUS berekening aangetoond dat dit niet leidt tot een meetbare depositie van NO_x of NH₃ in Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor stikstof en ammoniak. In de aanleg- en gebruiksfase ligt de emissie dan ook 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 realisatie en het gebruik van de nieuwe woning. De ontwikkeling leidt niet tot een verslechtering van de milieukwaliteit van Natura 2000-gebieden. Geacht wordt dat een nader onderzoek niet noodzakelijk is.

De AERIUS Calculator 2022 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.

¹ CBS Statline, kerncijfers wijken en buurten 2022.

² 381^e CROW uitgave. Koop, huis, vrijstaand, matig stedelijk, rest bebouwde kom.

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

Analysebestanden

Als bijlage bij deze rapportage behoort tevens het AERIUS analysebestand van de aanleg- en gebruiksfase opgenomen in pdf.

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

21AF169 1 woning Boterdijk 177 De Kwakel
Aanlegfase 1 woning Boterdijk 177 De Kwakel

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rf4pBfhLJ4YX
26 april 2023, 10:18
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	0,4 kg/j	12,8 kg/j

Resultaten

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

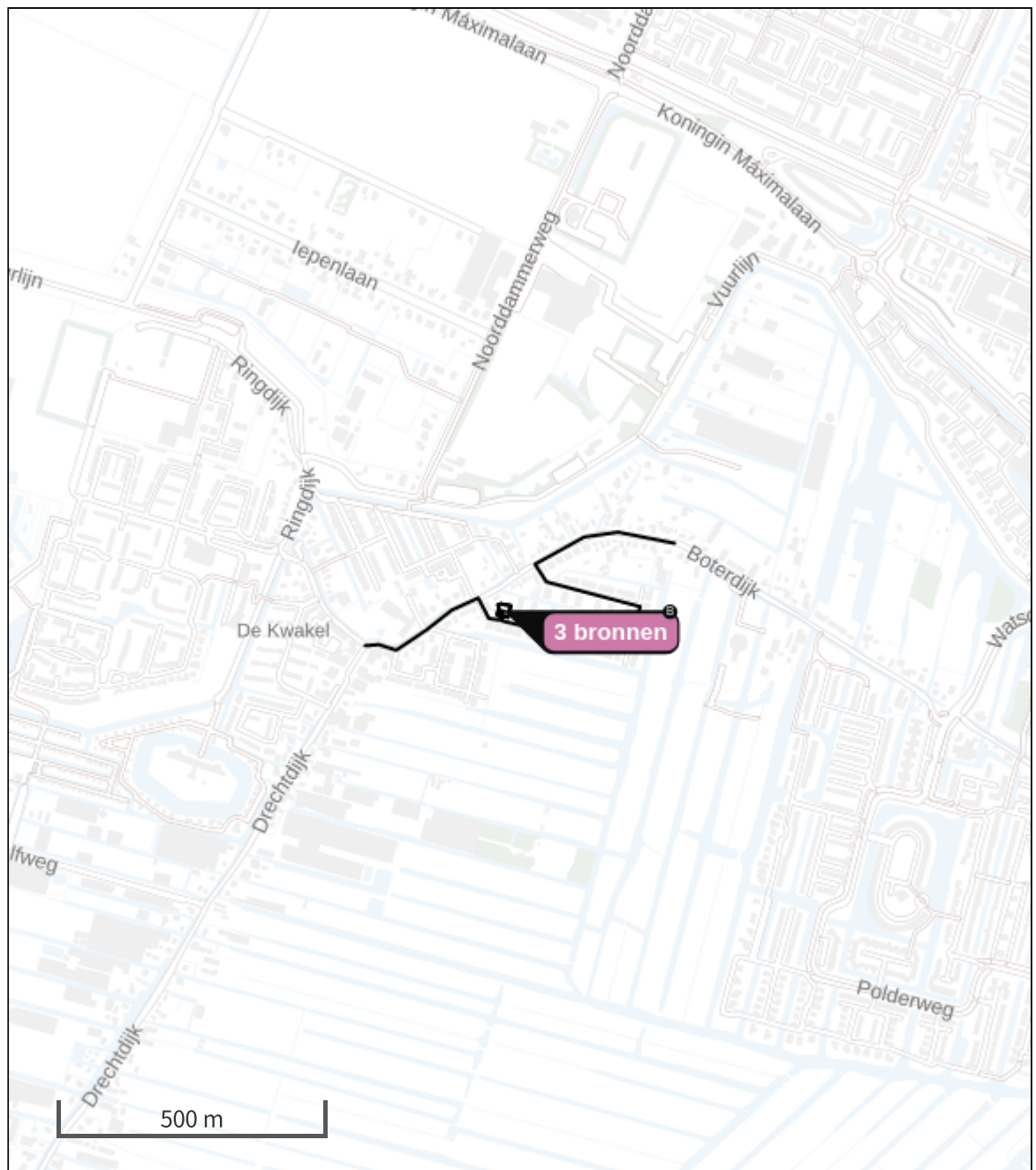
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidingsfase	39,4 g/j	1,4 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Realisatiefase	0,3 kg/j	8,6 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afrondingsfase	44,0 g/j	1,6 kg/j
	Verkeersnetwerk	33,6 g/j	1,2 kg/j

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  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

	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 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen van en naar projectlocatie c.q. bouwplaats			Links	Rechts	NO _x	1,2 kg/j
Locatie	X:115006,75 Y:472504,98	Type scherm	-	-		NO ₂	0,3 kg/j
Lengte	1.187,37 m	Hoogte	-	-		NH ₃	33,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-			
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 p/jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	136,0 p/jaar	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vorbereidingsfase	NO _x	1,4 kg/j
Locatie	X:114774,94 Y:472580,5	NH ₃	39,4 g/j
Oppervlakte	0,04 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	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
Inzet overige werktuigen (o.a. trilplaat, trilstamper)	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	5 l/j	3 u/j		NO _x	0,1 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase	NO _x	8,6 kg/j
Locatie	X:114774,94 Y:472580,5	NH ₃	0,3 kg/j
Oppervlakte	0,04 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	59 l/j	3 u/j	3 l/j	NO _x	0,6 kg/j
					NH ₃	14,2 g/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	444 l/j	30 u/j	26 l/j	NO _x	2,8 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	562 l/j	90 u/j	33 l/j	NO _x	3,8 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Mini-heftruck/verreiker	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	175 l/j	28 u/j	10 l/j	NO _x	1,3 kg/j
					NH ₃	42,0 g/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afrondingsfase	NO _x	1,6 kg/j
Locatie	X:114774,94 Y:472580,5	NH ₃	44,0 g/j
Oppervlakte	0,04 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	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
Inzet overige werktuigen (o.a. trilplaat, trilstamper)	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	5 l/j	3 u/j		NO _x	0,1 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Mini-graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	19 l/j	3 u/j	1 l/j	NO _x	0,2 kg/j
					NH ₃	4,6 g/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 2022.1_20230405_989cfb3815

Database versie 2022.1_989cfb3815

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

21AF169 1 woning Boterdijk 177 De Kwakel
Gebruiksfase 1 woning Boterdijk 177 De Kwakel

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RVx6XQkbiyk5
26 april 2023, 10:18
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	0,1 kg/j	5,5 kg/j

Resultaten

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

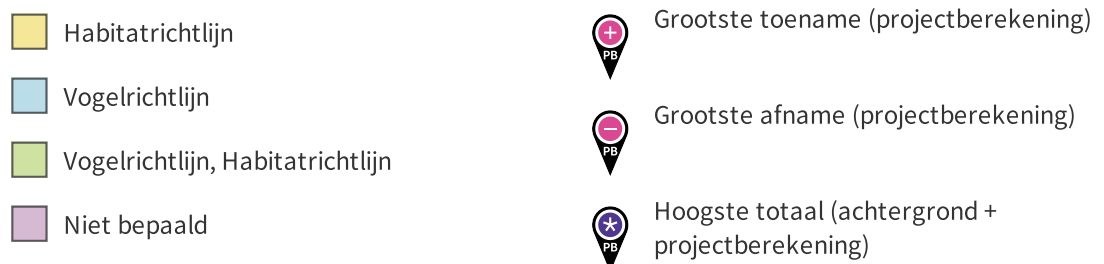
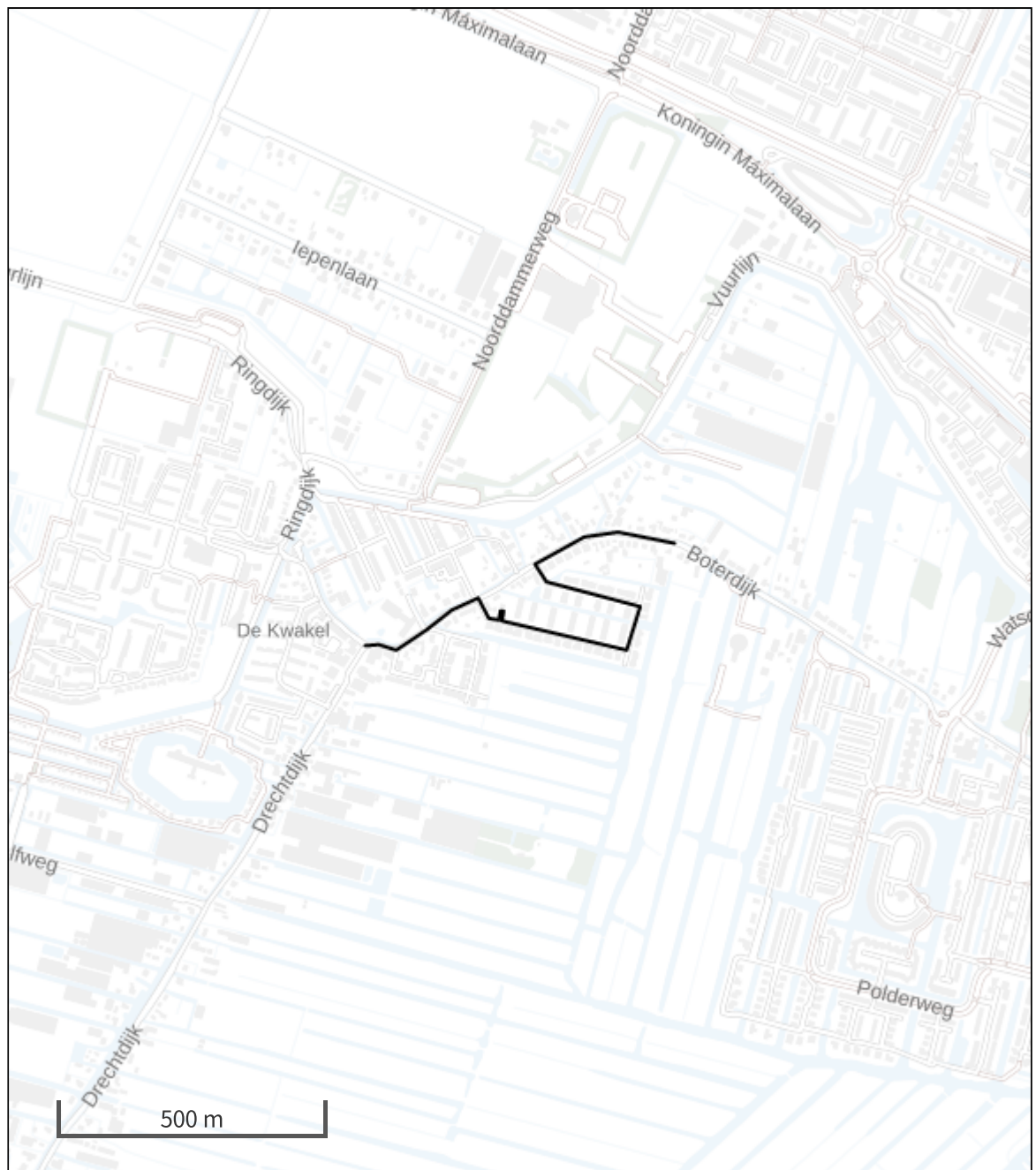
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	5,5 kg/j

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



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

	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 van en naar de woning	Links	Rechts	NO _x	5,5 kg/j
Locatie	X:115006,75 Y:472504,98	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,6 kg/j
Lengte	1.187,37 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8,6 p/etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 p/etmaal	75,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 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 2022.1_20230405_989cfb3815

Database versie 2022.1_989cfb3815

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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