

AERIUS-berekening

Retraitehuisweg, Zenderen

AERIUS-BEREKENING

RETRAITEHUISWEG, ZENDEREN

Status:	Definitief
Datum:	15-10-2025
Projectnummer:	2025-209



Almelo, Groningen, Utrecht, Zwolle
0546 - 45 44 66 | info@bjz.nu | www.bjz.nu

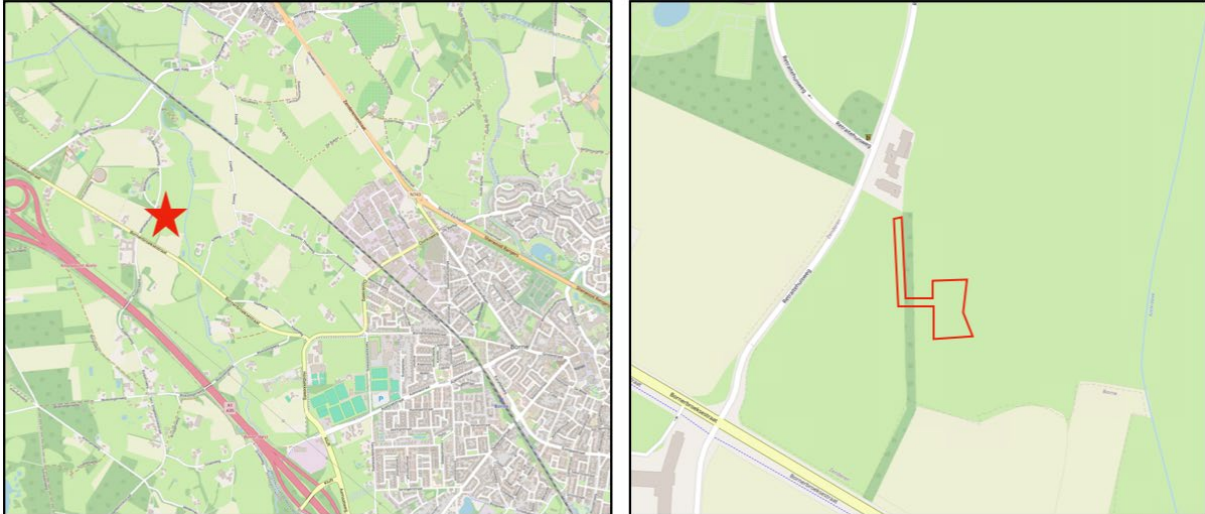
INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	4
HOOFDSTUK 2	VOORGENOMEN ONTWIKKELING	5
HOOFDSTUK 3	UITGANGSPUNTEN	7
3.1	Wettelijk kader	7
3.2	Aanlegfase	8
3.3	Gebruiksfase	15
HOOFDSTUK 4	RESULTATEN & CONCLUSIE	17
4.1	Aanlegfase	17
4.2	Gebruiksfase	17
4.3	Conclusie.....	17
BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING		18
Bijlage 1	Rekenresultaten aanlegfase.....	18
Bijlage 2	Rekenresultaten gebruiksfase.....	19

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op het projectgebied in Zenderen in het buitengebied van de gemeente Borne. Het voornemen bestaat uit het realiseren van een landhuis op een nog ongenummerde locatie aan de Retraitehuisweg. Naast het landhuis, worden er nog twee bijgebouwen gerealiseerd. Deze bijgebouwen bevatten de garage, bergruimtes en een dierenverblijf.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de kern Borne en de directe omgeving indicatief weergegeven met een rode ster. De locatie van het te realiseren voornemen is rood omlijnd.



Afbeelding 1.1 Ligging projectgebied (Bron: OpenStreetMap)

In het kader van het voornemen is inzicht in de te verwachten effecten van stikstof op nabijgelegen Natura 2000-gebieden nodig. BJZ.nu is gevraagd om de te verwachten stikstofemissie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling en de eventuele gevolgen daarvan inzichtelijk te maken.

De stikstofberekening is uitgevoerd met behulp van de voorgeschreven rekentool AERIUS Calculator 2025. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

HOOFDSTUK 2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

Het voornemen bestaat uit het bouwen van een nieuw landhuis en de daarbij behorende bijgebouwen met daarin de garage (voor 2 auto's), een berging en een dierenverblijf. De toegangsweg tot de woning ligt er in de huidige situatie nog niet, deze wordt meegenomen in deze berekening.

In afbeelding 2.1 is een situatieoverzicht van de huidige situatie weergegeven. Afbeelding 2.2 is een impressie van het te realiseren landhuis.



Afbeelding 2.1 Huidige situatie van het projectgebied aan de Retraiteweg in Zenderen (Bron: PDOK)



Afbeelding 2.3 3D impressie Landhuis en bijgebouwen (Bron: Leferink Architecten)

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Wettelijk kader

3.1.1 Europese en landelijke regels

In de Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en Habitatrichtlijn (92/43/EEG) zijn Europese lidstaten verplicht ten bescherming van bepaalde natuur beschermde gebieden aan te wijzen. Dit zijn de Natura 2000-gebieden. Voor elk gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen bepaald.

De Omgevingswet stelt dat Natura 2000-activiteiten zonder omgevingsvergunning niet zijn toegestaan (artikel 5.1, lid 1). Een Natura 2000-activiteit heeft de volgende definitie: *Een Natura 2000-activiteit is een 'activiteit, inhoudende het realiseren van een project als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied'.*

Voor een project of plan moet in beeld worden gebracht of het project of plan leidt tot significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Wanneer deze gevolgen niet via de voortoets kunnen worden uitgesloten, is sprake van een Natura 2000-activiteit en moet een omgevingsvergunning worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. Dit zijn de Gedeputeerde Staten van de provincie waarin het Natura 2000-gebied zich bevindt. In afdeling 8.6 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staat het beoordelingskader voor de omgevingsvergunning voor Natura 2000-activiteiten. Dit geldt niet alleen voor projecten, maar ook voor plannen. Een ruimtelijk plan dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied kan alleen worden vastgesteld indien uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten (art. 10.24 Bkl).

In de voortoets mogen alleen standaardonderdelen van een project/plan worden betrokken. Mitigerende maatregelen, zoals intern salderen met de referentiesituatie of uitsluitend gebruiken van elektrische werktuigen, zijn niet toegestaan. Dit volgt uit de zogenaamde 'Rendac uitspraak' van de Raad van State op 18 december 2024 (ECLI:NL:RVS:2024:4923). Hiervoor moet een passende beoordeling worden opgesteld en een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit worden aangevraagd.

In dit rapport staat de vraag centraal: kan het project leiden tot significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden op het aspect van stikstof?

Het projectgebied bevindt zich op circa 9,3 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Lonnekermeer'. Hiermee is de provincie Overijssel het bevoegd gezag.

3.1.2 Provinciale regels

Op dit moment heeft provincie Overijssel geen aanvullende regels opgesteld inzake het aspect stikstof.

Om te onderzoeken of sprake is van stikstofdepositie als gevolg van het project, zijn twee AERIUS-berekeningen uitgevoerd. Deze bestaan uit een berekening voor de aanlegfase (realisatie voornemen) en een berekening voor de gebruiksfase (gebruik voornemen). Hierna worden de uitgangspunten voor deze berekeningen en de resultaten toegelicht. Indien sprake is van stikstofdepositie wordt verder ingegaan op de relevante wet- en regelgeving.

3.2 Aanlegfase

3.2.1 Algemeen

Binnen de aanlegfase (realisatie voornemen) is in voorliggend geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

1. Verkeersgeneratie bouwverkeer van en naar het projectgebied;
2. Laden en lossen van vrachtwagens;
3. Emissie koude start bouwverkeer;
4. Te benutten werktuigen binnen het projectgebied;

In de aanlegfase is rekenjaar 2025 aangehouden.

3.2.2 Verkeersgeneratie bouwverkeer

3.2.2.1 Algemeen

De realisatie van het voornemen heeft een tijdelijke toename van vervoersbewegingen tot gevolg, namelijk door de komst van het personeel (bouwwerkers en aannemers) en de aan- en afvoer van bouw materiaal en bouwafval. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg.

3.2.2.2 Bouwrijpfase

Voordat begonnen kan worden met de bouw, moeten de gronden in het projectgebied bouwrijp worden gemaakt. Het gaat om ongeveer 900 m². De werkzaamheden bestaan uit het egaliseren van de gronden, het leggen van kabels en leidingen en het aanleggen van de toegangsweg. De toegangsweg bestaat in deze fase nog uit een puinlaag die bij het woonrijp maken wordt vervangen voor bestrating.

Voor het egaliseren van de gronden wordt gesteld dat er geen grote hoeveelheden grond hoeft te worden afgegraven/aangeleverd. Gesteld wordt dat 5 vrachtwagens nodig zijn voor het egaliseren. Voor het leveren van bekabeling en riolering zijn nog eens 2 vrachtwagens nodig. Voor het aanleggen van de toegangsweg wordt ongeveer 250 m² zand afgegraven met een diepte van 40 centimeter (100 m³). In de plaats daarvan wordt 75 m³ zand aangevoerd (250 m² * 0,3 m) en 25 m³ puin (250 m² * 0,1 m). Een vrachtwagen heeft een maximale trailerinhoud van 20 m³. Zodoende zijn 10 vrachtwagens nodig.

Om de gronden bouwrijp te maken wordt gesteld dat de benodigde werkzaamheden 5 werkdagen duren. Gedurende deze dagen komen er twee personeelsbusjes per dag, in totaal 10 busjes, 20 bewegingen.

Onderstaande tabel geeft het totaal aantal voertuigen en verkeersbewegingen weer van de bouwrijpfase.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	10	20
Zwaar verkeer	17	34

3.2.2.3 Bouwfase

Voor de te realiseren woning en de bijgebouwen wordt een bouwput gegraven. Uitgangspunt is een oppervlakte van 400 m² per woning met een diepte van 1 meter. In totaal moet zodoende 400 m³ kubieke meter grond worden afgegraven. Een deel van het zand zal binnen het projectgebied hergebruikt worden bij de fundering en de bestrating. Aangenomen wordt dat 80% van het zand afgevoerd dient te worden. Een zandvrachtwagen heeft een capaciteit van 20 m³. In totaal zijn er dan ook $(400 \cdot 0,8) / 20 = 16$ vrachtwagens benodigd om het overtollige zand af te voeren (16 vrachtwagens; 32 verkeersbewegingen).

Als uiterst geval wordt er vanuit gegaan dat bij de te realiseren woning beton wordt gestort over de gehele oppervlakte met een dikte van 50 cm. Bij een oppervlakte van 400 m² resulteert dit in 200 m³ beton. Een betonvrachtwagen heeft een laadvermogen van 15 m³, waardoor er 14 vrachtwagens nodig zijn voor het leveren voor beton. Dit resulteert in 28 bewegingen van betonvrachtwagens.

De verdiepingsvloeren van het landhuis bestaat uit breedplaatvloeren. In deze berekening wordt uitgegaan van één verdiepingsvloer. Uitgegaan van 1 vrachtwagen per woning worden de breedplaatvloeren aangeleverd met 1 vrachtwagens (2 bewegingen). De breedplaatvloer wordt gevuld met een laag beton van 0,25 meter. Met een oppervlakte van 250 m² per verdiepingsvloer is er sprake van $(0,25 \cdot 250 \cdot 1) 62,5$ m³ aan beton. Een betonvrachtwagen heeft een laadvermogen van 15 m³, waardoor er 5 vrachtwagens nodig zijn voor het leveren voor beton. Dit resulteert in 10 bewegingen van betonvrachtwagens.

Bouwafval wordt afgevoerd in 2 bouwcontainers. Deze worden gebracht en op een later moment opgehaald. Dit resulteert in 2 volle vrachtwagens (4 bewegingen) en 2 lege vrachtwagens (4 bewegingen).

Voor de aanvoer van bouwmaterialen wordt de volgende indeling gehanteerd:

Bouwmateriaal	Aantal vrachtwagens	Aantal verkeersbewegingen (aantal vrachtwagens x2)
Gevelsteen binnen	7	14
Gevelsteen buiten	7	14
Kozijnen, deuren, ramen	7	14
Dakbedekking, dakgoten en afwatering	7	14
E&W	7	14

In totaal zijn er aan bouwmaterialen 28 zware vrachtwagens benodigd; 56 zware vrachtvoertuig bewegingen. De installatiematerialen worden aangeleverd door 7 middelzware vrachtwagens (14 bewegingen).

De bouwperiode wordt ingeschat op 19 weken wat neerkomt op in totaal 95 werkdagen. Er komen 4 lichte voertuigen per dag zodat er in totaal sprake is van 380 lichte voertuigen voor het gehele project.

In de onderstaande tabel zijn de totale verkeersbewegingen voor de bovenstaande activiteiten samengevat.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	380	760
Middelzwaar verkeer	7	14
Zwaar verkeer	68	136

3.2.2.4 Aanleggen verharding

In het projectgebied wordt ten behoeve van de nieuw te realiseren toegangsweg en oprit circa 250 m² bestraat met klinkers. Uitgegaan wordt van een klinker van 210 x 105 x 100 mm met een gewicht van 4,95 kg per klinker. Bij een te bestraten/verharden oppervlak van 250 m² is daarmee 61.875 kg (61,88 t) aan klinkers benodigd. Het gemiddelde laadvermogen van een vrachtwagen is 40 ton. Voor de bestrating zijn daarom 2 vrachtwagens; 4 bewegingen benodigd.

Onder de bestrating moet circa 30 cm zand worden aangelegd. Met een verhard oppervlak van 250 m² is 75 m³ aan zand nodig. Hiervoor wordt het reeds opgegraven zand gebruikt.

Door machinaal te bestraten kan per uur circa 50 m² aan bestrating worden aangelegd. Bij 250 m² is sprake van 5 afgeronde werkuren (1 werkdag). Gedurende deze werkdag zullen er twee busjes met werknemers het projectgebied benaderen en verlaten. Voor het aanleggen van de verharding zijn daarmee 2 lichte voertuigen; 4 bewegingen benodigd.

Naast het bestraten wordt er ook nog 25 m³ puin afgevoerd. Dit puin is afkomstig uit de bouwrijpfase. Het gemiddelde laadvermogen van een vrachtwagen is 20 m³. Voor de bestrating zijn daarom 2 vrachtwagens; 4 bewegingen benodigd.

Al met al is er voor het aanleggen van de verharding sprake van de volgende verkeersbewegingen:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	2	4
Zwaar verkeer	4	8

3.2.2.5 Werktuigen

Ten behoeve van de bouwwerkzaamheden worden er een aantal werktuigen in het projectgebied ingezet. Deze voertuigen worden ofwel gebracht en opgehaald door een zwaar vrachtvoertuig (dit resulteert in 4 verkeersbewegingen per werktuig), ofwel rijden elke werkdag zelf naar het projectgebied toe (dit resulteert in 2 verkeersbewegingen per werkdag per werktuig). In onderstaande tabel zijn het aantal werktuigen en de hoeveelheid vrachtvoertuigen weergegeven:

Werktuig	Fase	Vervoerwijze	Aantal voertuigbewegingen
Graafmachine 1	Bouwrijp maken	Rijdt zelf	4
Graafmachine 2	Bouwen woning	Rijdt zelf	4
Shovels	Bouwrijp maken	Opgehaald en gebracht	4
Mini graafmachine	Bouwrijp maken	Opgehaald en gebracht	4
Trilplaat	Bouwrijp maken	Opgehaald en gebracht	4
Betonstortter	Bouwen woning	Rijdt zelf	4 (middelzwaar)
Mobiele hijskraan	Bouwen woning	Rijdt zelf	4
Trilplaat	Aanleggen verharding	Opgehaald en gebracht	4
Mini shovel	Aanleggen verharding	Opgehaald en gebracht	4
Mini graafmachine	Aanleggen kabels en leidingen	Opgehaald en gebracht	4
Totaal			36 zwaar verkeer + 4 middelzwaar verkeer

In totaal zijn er 4 bewegingen van middelzware en 36 bewegingen van zware vrachtvoertuigen nodig ten behoeve van de werktuigen.

3.2.2.6 Resumé

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten is tijdens de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling sprake van de volgende verkeersgeneratie:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	392	784
Middelzwaar verkeer	9	18
Zwaar verkeer	107	214

Het verkeer dient mee worden genomen tot het moment waarop het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer gaat op in het heersende verkeersbeeld, wanneer het verdund is tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en dat het qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer.¹

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het projectgebied, vanuit gegaan dat het bouwverkeer de locatie via de Retraitehuisweg bereikt en verlaat. Het verkeer rijdt door tot de kruising en slaat linksaf Bornerbroeksestraat op. Wanneer het verkeer deze weg 150 meter heeft gevolgd, is het verkeer verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezig verkeer en is het qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer.

3.2.3 Emissies stationair draaien laden en lossen

Tijdens het laden en lossen van bouwmaterialen, beton, betonplaten, afvalcontainers, bestrating en zand draait een vrachtwagen stationair. Hierdoor is sprake van een NO_x emitterende bron. Om deze reden is de emissie van het laden en lossen van deze vrachtwagens in de berekening meegenomen. Gemiddeld draaien deze vrachtwagens 10 minuten stationair. Voor het laden en lossen is onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware vrachtwagens. Voor zware vrachtwagens die mobiele werktuigen komen brengen en ophalen is worst-case uitgegaan dat deze de motor stationair laten draaien. De mobiele werktuigen die zelf van en naar het projectgebied rijden laten hun motoren niet stationair draaien en zijn niet meegenomen in het aantal vrachtwagens.

In onderstaande tabel is het totaal aantal uren per jaar, de emissiefactoren en de emissie weergegeven.

Type	Reken- jaar	Vracht- aantal	Gemiddeld aantal laad- los minuten	Aantal uren totaal/jaar	Emissiefactor g/uur ²		Emissie kg/jaar	
					NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Zwaar verkeer	2025	101	10	17	77,712	1,0116	1,32	0,017
Middelzwaar verkeer	2025	7	10	2	61,1784	0,712	0,12	0,001
Totaal							1,44	0,018

Het stationair draaien is als oppervlaktebron in de AERIUS-Calculator ingevoerd onder 'anders'. De bovenstaande emissies zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron.

¹ BIJ12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025, pagina 16

² BIJ12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025, pagina 72

3.2.4 Emissies koude start bouwverkeer

In de AERIUS-Calculator is per 1 oktober 2024 het verkeer opgesplitst in rijdend verkeer en opstartend verkeer. De emissie van voertuigen met een koude motor zijn bij het opstarten tijdelijk veel groter. In onderzoek van TNO is naar voren gekomen dat binnen de periode van 1 minuut de voertuigen nog niet of nauwelijks van hun startlocatie zijn vertrokken. De emissie van de koude start vindt hoofdzakelijk plaats rondom de startlocatie van het voertuig en niet op de wegen met doorgaand verkeer. Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud. Dit is van belang voor het toekennen van emissie op locaties waar voertuigen tijdelijk stilstaan, zoals parkeerplaatsen.

Om het aantal koude starts te bepalen zijn onderstaande uitgangspunten gebruikt:

- Licht verkeer: alle voertuigen bereiken het projectgebied aan het begin van de werkdag en verlaten het projectgebied aan het eind van de werkdag: één koude start per voertuig;
- Middelzwaar verkeer: alle voertuigen doen het projectgebied slechts korte tijd aan voor laden en lossen waarbij de motor stationair blijft draaien (zie vorige paragraaf). Er is alleen sprake van een koude start voor de betonstortor (zie onderstaande tabel);
- Zwaar verkeer: alleen de mobiele werktuigen die zelf van en naar het projectgebied rijden kennen 1 koude start. Aan het einde van de werkdag vindt er een koude start plaats op het bouwterrein voordat deze mobiele werktuigen elders heen rijden. Aangezien deze werktuigen 8 uur per dag aan het werk zijn, is het aantal dagen dat deze nodig zijn, en dus het aantal koude starts dat plaatsvindt, het aantal uur dat zij gebruikt worden gedeeld door 8. De werktuigen die zelf van en naar het projectgebied rijden zijn de graafmachines, de trekker, de betonstortor en de mobiele hijskraan. Onderstaande tabel toont het aantal uren, werkdagen en koude starts per werktuig.

Werktuig	Aantal uren project	Werkdagen (uren/8)	Koude starts (1 per werkdag)
Graafmachine 1	2	1	2
Graafmachine 2	9	2	2
Mobiele hijskraan	12	2	2
Betonstortor	4	1	2 (middelzwaar)
Totaal			6 zwaar, 2 middelzwaar

Dit leidt tot het volgende aantal koude starts: 392 koude starts voor licht verkeer, 2 koude starts voor middelzwaar verkeer en 6 koude starts voor zwaar verkeer. De emissie is in de AERIUS-Calculator als oppervlaktebron ingevoerd.

3.2.5 Emissies mobiele werktuigen

3.2.5.1 Algemeen

Tijdens de realisatie van het voornemen worden er werktuigen ingezet. Deze werktuigen stoten stikstof uit en dienen om deze reden in ogenschouw genomen te worden. Voor het berekenen van het dieselverbruik is gebruik gemaakt van de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025.

Voor het berekenen van het dieselverbruik is de volgende formule aangehouden:

$$LBPJ = (0.095 * P_{max} + 0.54) * D$$

LBPJ staat in de bovengenoemde formule voor literverbruik per jaar. P_{max} is het maximale vermogen van het werktuig en D staat voor het aantal draaiuren. Daarnaast is er rekening gehouden met het gebruik van Ad-Blue. Ligterink et al 2021³ constateert dat voor Stage IV en V werktuigen dit 6% van het totale dieselverbruik bedraagt. Opgemerkt wordt dat werktuigen met een vermogen van 56 kW of minder geen AdBlue verbruik hebben, evenals werktuigen op benzine. Voor deze werktuigen is dan ook geen AdBlue verbruik opgenomen in

³ Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO_2021_R12305

de AERIUS-Calculator. Voor Middelzware Utiliteitsvoertuigen (MUT) en Zware Utiliteitsvoertuigen (ZUT) kan alleen het aantal draaiuren ingevoerd worden.

In de rest van deze paragraaf zijn de werktuigen nader toegelicht en uitgewerkt.

3.2.5.2 *Bouwrijpfase*

Graafmachine 1 (150 kW)

Voor het egaliseren van het terrein en het aanleggen van de toegangsweg wordt een graafmachine ingezet. Deze is 6 uur per dag gedurende 1 dag in werking voor het egaliseren van het terrein. Voor het aanleggen van de toegangsweg wordt in totaal ($250 \text{ m}^2 \cdot 0,4 \text{ m}$) 100 m^3 grond afgegraven. De bakinhoud van een graafmachine is $1,5 \text{ m}^3$. Zodoende zijn er 67 graafbewegingen nodig. 1 graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine 100 minuten (2 uur) bezig met graven. Voor het verdelen van het schone zand en de laag puin (totaal 100 m^3) is de graafmachine nog eens 2 uur bezig. In totaal is de graafmachine 170 uur werkzaam (22 werkdagen).

Shovel 1 (80 kW)

Voor het egaliseren van het terrein en het aanleggen van de toegangsweg wordt een shovel ingezet. Deze zal 4 uren (1 werkdag) werkzaam zijn.

Minigraafmachine 1 (28 kW)

Voor het aanleggen van kabels en riolering wordt een minigraafmachine ingezet. Geschat wordt dat deze 4 uur (1 werkdag) wordt ingezet.

Trilplaat 1 (10 kW)

Voor het aanleggen van de toegangsweg moet de zandlaag worden bewerkt met een trilplaat. Gesteld wordt dat de trilplaat 20 m^2 zand per uur kan verdichten. De trilplaat moet 250 m^2 zand verdichten, waardoor deze 13 uur (2 werkdagen) bezig is.

3.2.5.3 *Bouwfase*

Graafmachine 2 (150 kW)

Voor de fundering wordt een gat gegraven van 400 m^2 en een diepte van 1 meter. In totaal wordt er dus 400 m^3 aan grond worden afgegraven. De bakinhoud van een graafmachine is $1,5 \text{ m}^3$. Zodoende zijn er 267 graafbewegingen nodig. 1 graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine 400 minuten (7 uur) bezig met graven. Aangenomen wordt dat de 20% van de grond wordt opgeslagen in het projectgebied. Voor het herverdelen is de graafmachine dus 80 minuten, 2 uur extra bezig ($400 \cdot 0,2$). In totaal is de graafmachine 9 uur werkzaam.

Betonstorter (MUT)

Voor de vloeren van de begane grond wordt beton gestort. Deze laag beton wordt gestort op een oppervlakte van 400 m^2 met een diepte van 0,5 meter. In totaal wordt er voor de woning circa 200 m^3 aan beton gestort. Een betonstorter kan 50 m^3 beton per uur verwerken. Dit resulteert in (afgerond naar boven) 4 uur dat de betonstorter aan het werk is. Voor het storten van de verdiepingsvloer (250 m^3) is de betonstorter nog eens 5 uur aan het werk. In totaal is de betonstorter 9 uur werkzaam (2 werkdagen).

Mobiele hijskraan (200 kW)

Ten behoeve van het leggen van onder meer de betonplaten en de prefab onderdelen zal er gebruik worden gemaakt van een mobiele hijskraan. In totaal is de mobiele hijskraan 12 uur (2 werkdagen) werkzaam.

Trilplaat 2 (10 kW)

Zoals eerder vermeld wordt er 250 m^2 aan verharding toegevoegd. Door machinaal te bestraten kan er circa 50 m^2 per uur aan verharding worden aangelegd. Zodoende is de trilplaat circa 5 uur bezig met de verharding (1 werkdag).

Mini shovel (28 kW)

Voor het aanleggen van de toegangsweg en oprit wordt een mini shovel ingezet. Uitgangspunt is dat deze 10 uur werkzaam is (2 werkdagen).

Mini graafmachine 2 (28 kW)

Voor het aanleggen van kabels en leidingen wordt een mini graafmachine ingezet. Verwacht wordt dat deze mini graafmachine 10 uur (2 werkdagen) wordt ingezet.

3.2.5.4 Overzicht emissie mobiele werktuigen

In de onderstaande tabel zijn de gegevens zoals ingevoerd in de AERIUS-Calculator weergegeven. De werktuigen zijn in de AERIUS-berekening ingevoerd als 'oppervlaktebron - mobiele werktuigen'.

Werktuigen	Stage klasse	Aantal uren totaal	Max. vermogen (kW)	Dieserverbruik totaal	Aantal liter AdBlue
<i>Bouwrijp maken</i>					
Graafmachine 1	STAGE IV, 2014-2018	10	150	148	8
Shovel 1	STAGE IV, 2014-2018	4	80	33	1
Minigraafmachine 1	STAGE IV, 2014-2018	4	28	13	n.v.t.
Trilplaat 1	Benzine, 2-takt	13	10	20	n.v.t.
<i>Bouwfase</i>					
Graafmachine 2	STAGE IV, 2014-2018	9	200	134	8
Betonstorter	MUT	9	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Mobiele hijskraan	STAGE IV, 2014-2018	12	200	235	14
<i>Woonrijp maken</i>					
Trilplaat 2	Benzine, 2-takt	5	10	8	n.v.t.
Minishovel	STAGE IV, 2014-2018	10	30	34	n.v.t.
Minigraafmachine 2	STAGE IV, 2014-2018	10	28	32	n.v.t.

3.3 Gebruiksfasen

3.3.1 Algemeen

Binnen de gebruiksfasen (beoogde situatie) is in voorliggend geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

1. Gasverbruik woning
2. Verkeersgeneratie gebruiksverkeer van en naar het projectgebied;
3. Emissie koude start gebruiksverkeer.

Voor de gebruiksfasen is rekenjaar 2026 aangehouden

3.3.2 Gasverbruik

Doordat het landhuis gasloos worden gebouwd, is ten aanzien van het gebruik zelf geen sprake van stikstofemissie en depositie op Natura 2000-gebieden. Het landhuis zelf bevat daarmee geen bron die NO_x of NH₃ emitteren en is dan ook neutraal (zonder emissies) gemodelleerd in de AERIUS-berekening.

3.3.3 Verkeersgeneratie

Het te realiseren voornemen brengen een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Dit heeft stikstofuitstoot tot gevolg. Het toenemend aantal verkeersbewegingen als gevolg van het project heeft dan ook invloed op de AERIUS-berekening en moet in ogenschouw worden genomen. Om het aantal verkeersbewegingen te bepalen is gebruik gemaakt van publicatie 744: 'Parkeerkencijfers 2024, basis voor parkeernormering' (augustus 2024).

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: matig stedelijk⁴
- Stedelijke zone: buitengebied
- Functie: koop, huis, vrijstaand

In de publicatie van de CROW is de verkeersgeneratie per functie uiteengezet. Daarnaast wordt hierin een minimaal en maximaal aantal verkeersbewegingen voor de functies aangegeven. In voorliggend geval is van het gemiddelde uitgegaan.

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten ontstaat qua verkeersgeneratie als gevolg van het project het volgende beeld:

Functie	Verkeersgeneratie	Aantal	Totale verkeersgeneratie
Koop, huis, vrijstaand	8,2	1	8,2
Totaal (naar boven afgerond)			8,2

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woning komt neer op **9 verkeersbewegingen per weekdagemaal**.

In verband met het ophalen van vuilnis, het leveren van goederen voor de woning is rekening gehouden met 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning Dit komt neer op $0,02 \cdot 1 = 0,02$ **vrachtwagenbewegingen** per etmaal.

Voor de route van het gebruiksverkeer wordt uitgegaan dat deze hetzelfde is als de route van het bouwverkeer, zoals beschreven in paragraaf 3.2.2.6.

⁴ CBS Statline, Gebieden in Nederland 2025: gemeente Borne

3.3.4 Emissie koude start gebruiksverkeer

Zoals in de vorige paragraaf is genoemd, dient de emissie als gevolg van een koude start te worden meegenomen bij voorliggende stikstofberekening. De emissie van de koude start vindt hoofdzakelijk plaats rondom de startlocatie van het voertuig en niet op de wegen met doorgaand verkeer. Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud. Dit is van belang voor het toekennen van emissie op locaties waar voertuigen tijdelijk stilstaan, zoals parkeerplaatsen.

Om het aantal koude starts te bepalen zijn onderstaande uitgangspunten gebruikt:

- Licht verkeer: het aantal verkeersbewegingen is door twee gedeeld om tot het aantal voertuigen te komen. Voor elk voertuig wordt uitgegaan van een koude start (worst-case);
- Zwaar verkeer: de zware voertuigen staan niet langer dan 2 uur stil met de motor uit. Er is geen sprake van een koude start.

Dit leidt tot het volgende aantal koude starts: 5 koude starts voor licht verkeer. De emissie is in de AERIUS-Calculator als oppervlaktebron ingevoerd ter plaatse van de parkeerplaatsen van de woning.

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE

4.1 Aanlegfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de aanlegfase blijkt dat in de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 1 bijgevoegd.

4.2 Gebruiksfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de gebruiksfase blijkt dat in de gebruiksfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 2 bijgevoegd.

4.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. Het project betreft, ten aanzien van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden, geen Natura 2000-activiteit en is gezien artikel 5.1 van de Omgevingswet niet vergunningsplichtig.

BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING

Bijlage 1 Rekenresultaten aanlegfase

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

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

BJZ.nu
Retraitehuisweg Zenderen,
- Borne

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Retraitehuisweg Zenderen, Borne
Aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S3QuEM4Sj3FD
15 oktober 2025, 12:53
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	0,2 kg/j	9,0 kg/j

Resultaten

Aanlegfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

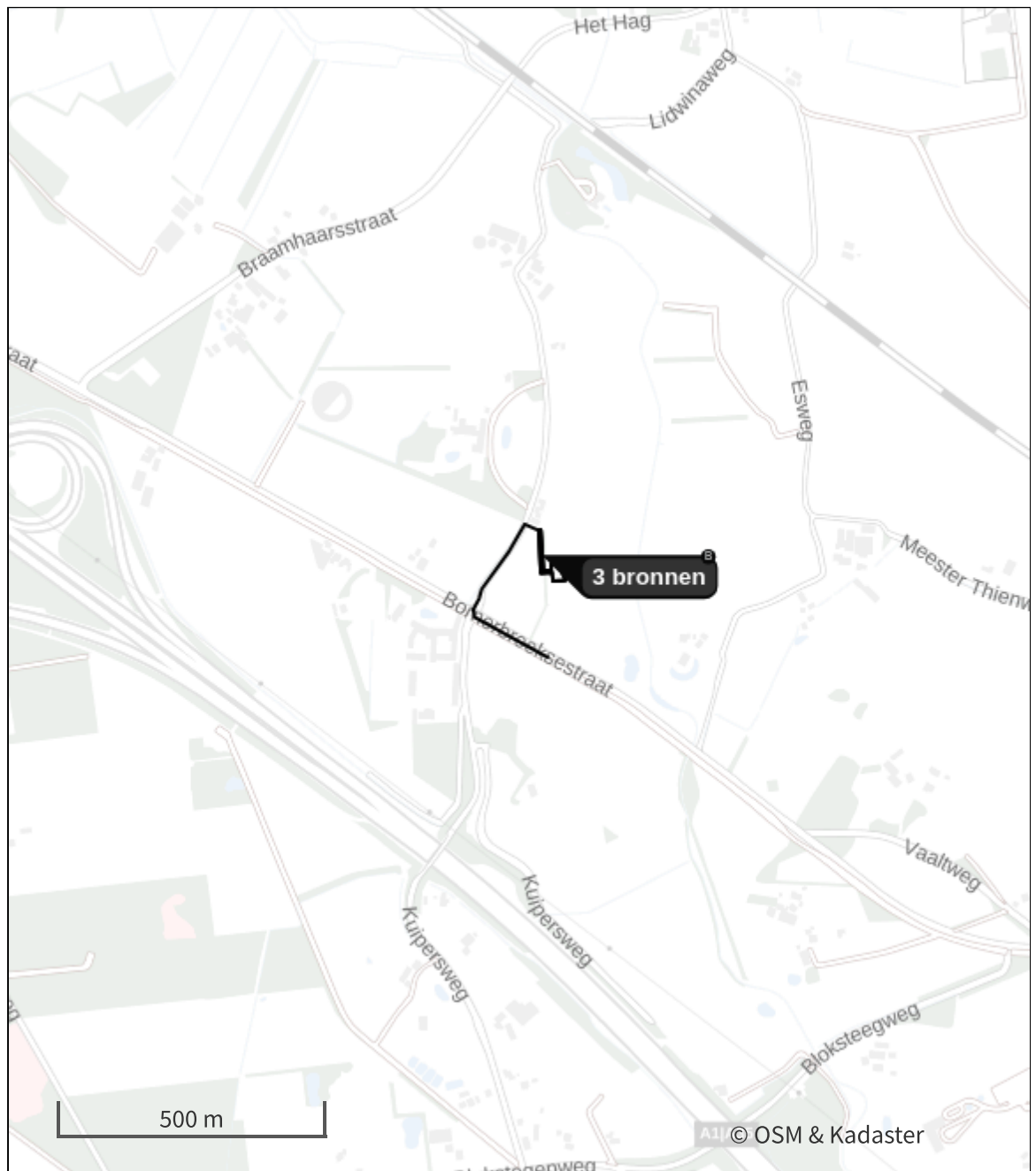
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Werktuigen	0,1 kg/j	7,0 kg/j
2 Verkeer Koude start: overig koude starten	19,9 g/j	0,3 kg/j
3 Anders... Laden en lossen	18,0 g/j	1,4 kg/j
 Verkeersnetwerk	14,4 g/j	0,3 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 "Aanlegfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Aanlegfase, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen

Naam	Werktuigen			NO _x	7,0 kg/j	
Locatie	X:245527,61 Y:480992,53			NH ₃	0,1 kg/j	
Oppervlakte	0,13 ha					
Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Graafmachine 1	148 l/j	10 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	1,3 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	35,5 g/j
Shovel 1	33 l/j	4 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	0,6 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	7,9 g/j
Mini graafmachine 1	13 l/j	4 u/j	<u>1,0 m</u>	<u>0,3 m</u>	NO _x	0,3 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	0 l/j		<u>0,006 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,0 kg/j
Trilplaat 1	20 l/j	0 u/j	<u>0,7 m</u>	<u>0,0 m</u>	NO _x	80,0 g/j
alle werktuigen op benzine, 2takt	0 l/j		<u>0,000 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,0 kg/j
Graafmachine 2	134 l/j	9 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	0,8 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	8 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	32,2 g/j
Betonstorter	0 l/j	9 u/j	<u>0,3 m</u>	<u>0,6 m</u>	NO _x	1,1 kg/j
Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel	0 l/j		<u>0,008 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	7,9 g/j
Mobiele hijskraan	235 l/j	12 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	1,4 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	14 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	56,4 g/j
Trilplaat 2	8 l/j	0 u/j	<u>0,7 m</u>	<u>0,0 m</u>	NO _x	32,0 g/j
alle werktuigen op benzine, 2takt	0 l/j		<u>0,000 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,0 kg/j
Mini shovel	34 l/j	10 u/j	<u>1,0 m</u>	<u>0,3 m</u>	NO _x	0,7 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	0 l/j		<u>0,006 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,0 kg/j
Mini graafmachine 2	32 l/j	10 u/j	<u>1,0 m</u>	<u>0,3 m</u>	NO _x	0,7 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, ≤ 56 kW, diesel, SCR: nee	0 l/j		<u>0,006 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,0 kg/j

2 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude starten	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:245527,61 Y:480992,53	NH ₃	19,9 g/j
Oppervlakte	0,13 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer			392,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer			2,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer			6,0 /jaar
Busverkeer			0,0 /jaar

3 Anders...

Naam	Laden en lossen	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	1,4 kg/j
Locatie	X:245527,61 Y:480992,53	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	18,0 g/j
Oppervlakte	0,13 ha	Spreiding	<u>0,0 m</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Route	Links	Rechts	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:245409,26 Y:480908,91	Type scherm	-	NO ₂	88,1 g/j
Lengte	390,82 m	Hoogte	-	NH ₃	14,4 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	<u>1</u>				
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	784,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	18,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	218,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /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 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 2 Rekenresultaten gebruiksfase

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

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

BJZ.nu
Retraitehuisweg Zenderen,
- Borne

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Retraitehuisweg Zenderen, Borne
Gebruiksfas

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RNcDB7ow1H4v
15 oktober 2025, 12:53
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfas - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	99,5 g/j	0,7 kg/j

Resultaten

Gebruiksfas - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

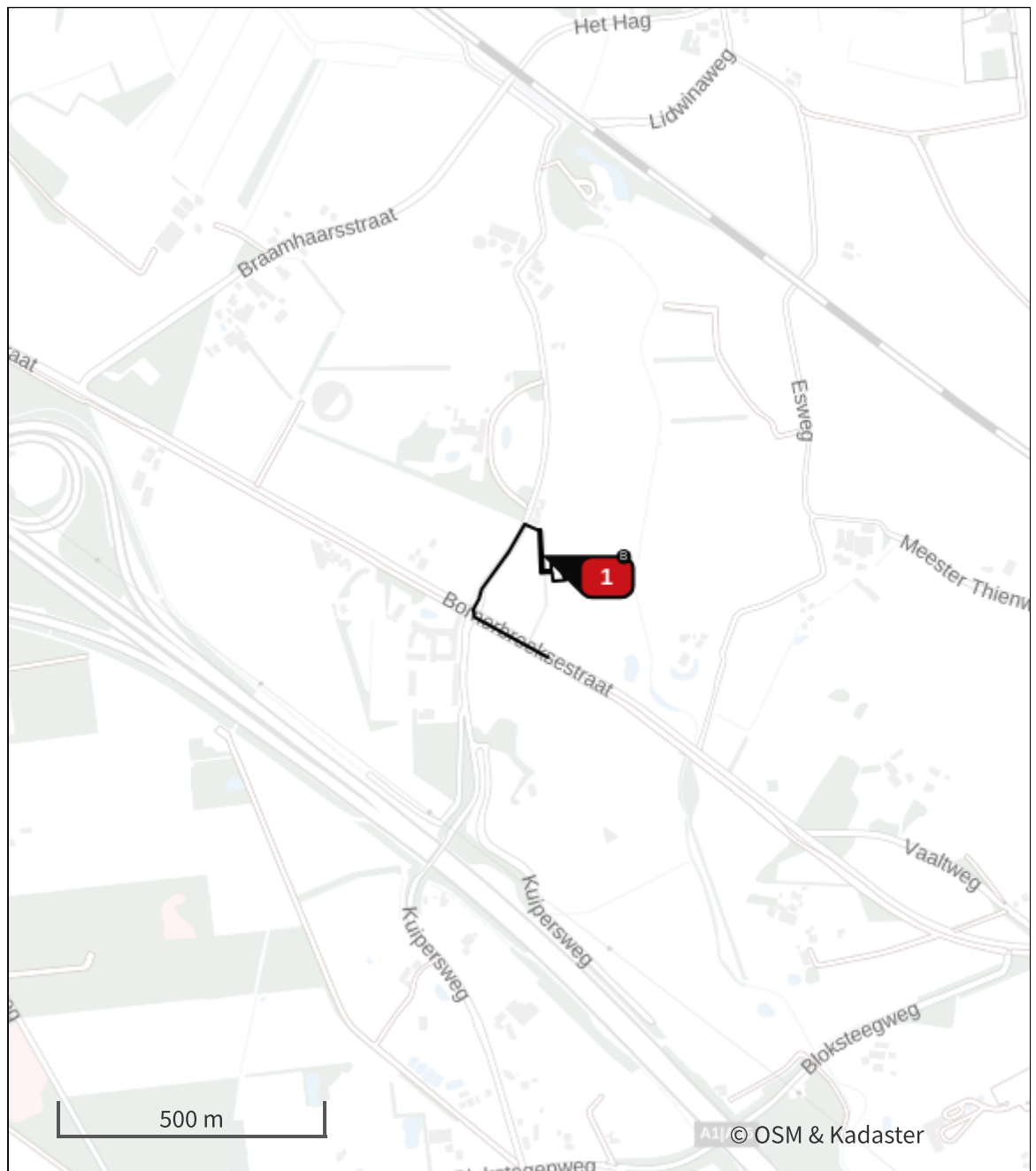
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Verkeer Koude start: overig koude starten	77,7 g/j	0,5 kg/j
Verkeersnetwerk	21,7 g/j	0,2 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 "Gebruiksfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Gebruiksfasen, Rekenjaar 2026

1 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude starten	NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:245527,61 Y:480992,53	NH ₃	77,7 g/j
Oppervlakte	0,13 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	5,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Route	Links	Rechts	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:245409,26 Y:480908,91	Type scherm	-	NO ₂	25,7 g/j
Lengte	390,82 m	Hoogte	-	NH ₃	21,7 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	<u>1</u>				
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9,0 /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 %

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 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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