

AERIUS-Berekening Grotestraat 34, Markelo

Omgevingsvergunningen

Wijzigingsplannen

Uw specialist in Bestemmingsplannen

Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte

Ruimtelijk advies

AERIUS-BEREKENING

GROTESTRAAT 34, MARKELO

Opdrachtgever:	Reggehave B.V.
Status:	Definitief
Datum:	2 Juni 2023



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	6
3.1	Algemeen.....	6
3.2	Aanlegfase	6
3.3	Gebruiksfase	12
HOOFDSTUK 4	RESULTATEN & CONCLUSIE	14
4.1	Aanlegfase	14
4.2	Gebruiksfase	14
4.3	Conclusie.....	14
BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING		15
Bijlage 1	Rekenresultaten aanlegfase.....	15
Bijlage 2	Rekenresultaten gebruiksfase.....	16

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op de percelen gelegen aan de Grotestraat 34 te Markelo. Initiatiefnemer is voornemens om op dit perceel de huidige bebouwing te slopen en zeven nieuwe levensbestendige huurwoningen te realiseren.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het plangebied (rode ster) ten opzichte van de directe omgeving (rode omkadering) weergegeven.



Afbeelding 1.1 Ligging plangebied (Bron: PDOK)

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 2022. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

HOOFDSTUK 2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

De voorgenomen ontwikkeling ziet toe op de realisatie van zeven levensloopbestendige huurwoningen. Deze woningen worden gerealiseerd op het perceel aan de Grotestraat 34. De huidige bebouwing zal worden gesloopt. De woningen betreffen huurwoningen in de vrije sector en worden gerealiseerd voor starters en senioren. Daarnaast worden de woningen gasloos opgeleverd.

In afbeelding 2.1 is het stedenbouwkundig ontwerp van de ontwikkeling weergegeven.



Afbeelding 2.1 Stedenbouwkundig ontwerp (Bron: Gemeente Hof van Twente)

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Het plangebied bevindt zich op circa 2,8 kilometer van het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Borkeld'.

Voor het plan zijn twee AERIUS-berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de stikstofdepositie als gevolg van het plan. Deze bestaan uit een berekening voor de aanlegfase en een berekening voor de gebruiksfase. Hierna worden de uitgangspunten per fase toegelicht en worden de resultaten per fase weergegeven..

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 sloop- en bouwverkeer van en naar het plangebied;
2. Laden en lossen van vrachtwagens;
3. Te benutten werktuigen binnen het plangebied.

In de berekening is ervan uit gegaan dat de bouwactiviteiten binnen één jaar zullen plaatsvinden. Doordat de AERIUS-calculator rekent met een stikstofemissie/-depositie per jaar, zijn alle stikstofbronnen van de aanlegfase in één (reken)jaar opgenomen. Dit is een worst-case scenario.

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 (bouwvakkers en aannemers) en de aan- en afvoer van bouw materiaal en bouwafval. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg.

3.2.2.2 Slopen van hoofdgebouw tankstation

De te slopen bebouwing heeft een oppervlakte van circa 400 m². De omtrek van de te slopen bebouwing is circa 99 meter. De goothoogte is gemiddeld 5,1 meter. Zodoende is er sprake van een muuroppervlakte van 504,9 m². Verondersteld wordt dat er sprake is van een spouwmuur (worst case), zodat de totale te slopen muuroppervlakte 504,9 m² bedraagt. Een metselsteen heeft een dikte van 0,1 meter zodat er in totaal sprake is van 50,49 m³ aan steen (puin) dat moet worden afgevoerd. Uitgangspunt is dat er sprake is van los storten. Hiervoor wordt een volumefactor van 1,5 gehanteerd. In totaal wordt dan circa 76 m³ aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 20 m³. Zodoende zijn 4 containers nodig waarbij het uitgangspunt is gehanteerd dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit resulteert in 8 vrachtwagens brengen (en 8 die weer leeg vertrekken; 16 bewegingen) en weer ophalen (8 vrachtwagens die leeg aankomen en vol weer vertrekken; 16 bewegingen). In totaal is er voor de afvoer van het puin afkomstig van de te slopen bebouwing sprake van 16 vrachtwagens en 32 bewegingen van vrachtwagens.

Het dak heeft een oppervlakte van circa 38 m². Op het dak liggen dakpannen, waarbij wordt uitgegaan van een dikte van 0,03 meter zodat er in totaal sprake is van 1,15 m³ aan puin dat moet worden afgevoerd. Uitgangspunt is ook hier dat er sprake is van los storten, waarvoor een volumefactor van 1,5 gehanteerd wordt. In totaal wordt dan circa 2 m³ aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 20 m³. Zodoende is er 1 container nodig, waarbij het uitgangspunt zoals eerder beschreven is dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit resulteert in 2 vrachtwagens, 4 verkeersbewegingen.

Op het terrein is verharding aanwezig in de vorm van klinkers. Er is circa 610 m² aan verharding aanwezig. Uitgangspunt is een dikte van 0,1 meter zodat er 61 m³ aan klinkers moet worden afgevoerd. Er wordt een volumefactor gehanteerd van 1,5 zodat er 92 m³ aan klinkers moet worden afgevoerd. Aangezien containers gebruikt worden met een inhoud van 20 m³ zijn er 10 containers nodig, waarbij het uitgangspunt zoals eerder

beschreven is dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit resulteert in 20 vrachtwagens, 40 verkeersbewegingen.

Op het terrein is er ook verharding in de vorm van betonnen platen aanwezig. Er is circa 100 m² aan betonnen platen aanwezig. Uitgangspunt is een oppervlakte van 4 m² en gewicht van 1,35 ton per betonplaat. Dit resulteert in een totaal gewicht van 34 ton. Aangezien vrachtwagens worden gebruikt met een laadvermogen van 40 ton is er 1 vrachtwagen nodig (2 verkeersbewegingen).

3.2.2.2 Slopen van bijgebouw (wash) tankstation

De te slopen bebouwing heeft een oppervlakte van circa 169 m². De omtrek van de te slopen bebouwing is circa 54 meter. De goothoogte is 4 meter. Zodoende is er sprake van een muuroppervlakte van 216 m². Verondersteld wordt dat er sprake is van een sandwichpanelen zodat de totale te slopen muuroppervlakte 216 m² bedraagt. Een sandwichpaneel heeft een dikte van 0,12 meter zodat er in totaal sprake is van 12,96 m³ aan sandwichpanelen (puin) dat moet worden afgevoerd. Uitgangspunt is dat er sprake is van los storten. Hiervoor wordt een volume factor van 1,5 gehanteerd. In totaal wordt dan circa 20 m³ aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 20 m³. Zodoende is 1 container nodig waarbij het uitgangspunt zoals eerder beschreven is dat de container wordt gebracht en in een later stadium wordt opgehaald. Dit resulteert in 2 vrachtwagens, 4 verkeersbewegingen.

Het dak heeft een oppervlakte van circa 170 m². Op het dak liggen sandwichpanelen, waarbij wordt uitgegaan van een dikte van 0,1 meter zodat er in totaal sprake is van 17 m³ aan puin dat moet worden afgevoerd. Uitgangspunt is ook hier dat er sprake is van los storten, waarvoor een volume factor van 1,5 gehanteerd wordt. In totaal wordt dan circa 13 m³ aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 20 m³. Zodoende is er 2 container nodig, waarbij het uitgangspunt zoals eerder beschreven is dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit resulteert in 2 vrachtwagens, 4 verkeersbewegingen. Op het terrein rondom dit gebouw is er verharding aanwezig, deze is opgenomen in de eerdere berekening voor verharding binnen het plangebied.

Verder zal er sprake zijn van een container voor de afvoer van restafval. Ook hier is verondersteld dat de container wordt gebracht en op een later stadium wordt opgehaald (worst case). Ten tweede zal er ook een opslagtank van het tankstation afgevoerd moeten worden. Uitgegaan is dat hiervoor een vrachtwagen voor nodig is. Zodoende is er sprake van 3 vrachtwagens; 6 bewegingen van zware vrachtwagens.

Uitgangspunt is dat de sloop 17 werkdagen duurt. Gedurende deze periode doet elke dag 1 licht voertuig de locatie aan overeenkomende met 2 bewegingen per dag (34 bewegingen in de sloopfase).

Onderstaande tabel geeft het totaal aantal voertuigen en verkeersbewegingen weer van de sloopfase van **beide** gebouwen.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	17	34
Zwaar verkeer	47	94

3.2.2.3 Bouwrijp maken

Om het terrein te egaliseren, riolering aan te leggen en voor andere bouwrijp werkzaamheden wordt ingeschat dat er zes werkdagen twee personeelsbusjes komen, in totaal 12 busjes, 24 bewegingen.

Verder wordt ingeschat dat er maximaal 9 zware vrachtwagens nodig zijn om de benodigde materialen aan te leveren.

Voor het bouwrijp maken is dus sprake van de onderstaande verkeersbewegingen:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	12	24
Zwaar verkeer	9	18

3.2.2.4 Bouwen van de woning

Voor de te realiseren woning worden 7 bouwputten gegraven met een totaal oppervlakte van circa 1.357 m² met een diepte van 1,25 meter. In totaal moet zodoende 1.696,25 kubieke meter grond worden afgegraven. Een deel van het zand zal binnen het plangebied hergebruikt worden bij de fundering en de bestrating. Aangenomen wordt dat de helft van het zand afgevoerd dient te worden. Een zandvrachtwagen heeft een capaciteit van 20 m³. In totaal zijn er dan ook $((1.696,25/2)/20) = 43$ vrachtwagens (afgerond) benodigd om het overtollige zand af te voeren (43 vrachtwagens; 86 verkeersbewegingen).

Als uiterst geval wordt ervan uit gegaan dat bij de te realiseren woningen beton wordt gestort over de gehele oppervlakte met een dikte van 75 cm. Bij een oppervlakte van 1.357 m² resulteert dit in 1.017,75 m³ beton. Een betonvrachtwagen heeft een laadvermogen van 15 m³, waardoor er 68 vrachtwagens nodig zijn voor het leveren voor beton. Dit resulteert in 136 bewegingen van betonvrachtwagens.

Bouwafval wordt afgevoerd in 1 bouwcontainer. Deze worden gebracht en op een later moment opgehaald. Dit resulteert in 1 volle vrachtwagen (2 bewegingen) en 1 lege vrachtwagen (2 bewegingen).

Voor de aanvoer van bouwmaterialen wordt de volgende indeling gehanteerd:

Bouwmateriaal	Aantal vrachtwagens	Aantal verkeersbewegingen (aantal vrachtwagens x2)
Gevelsteen binnen	1	2
Gevelsteen buiten	1	2
Kozijnen, deuren, ramen	1	2
Dakbedekking, dakgoten en afwatering	1	2
E&W	2	4

In totaal zijn er aan bouwmaterialen 4 vrachtwagens benodigd; 8 zware vrachtvoertuig bewegingen. De installatiematerialen worden aangeleverd door 2 middelzware vrachtwagen (4 bewegingen).

De bouwperiode wordt ingeschat op 25 weken wat neerkomt op in totaal 125 werkdagen. Er komt 1 licht voertuigen per dag zodat er in totaal sprake is van 125 lichte voertuigen voor het gehele project.

In de onderstaande tabel zijn de totale verkeersbewegingen voor de bouwactiviteiten samengevat.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	125	250
Middelzwaar verkeer	2	4
Zwaar verkeer	117	234

3.2.2.5 Aanleggen verharding

In het plangebied wordt ten behoeve van de oprit en de parkeerplaatsen van de woning circa 150 m² bestraat met klinkers. Uitgegaan wordt van een klinker van 210 x 105 x 100 mm met een gewicht van 1,28 kg per klinker. Bij een te bestraten/verharden oppervlak van 150 m² is daarmee 37.125 kg (afgerond 37 ton) aan klinkers benodigd. Het gemiddelde laadvermogen van een vrachtwagen is 40 ton. Voor de bestrating is daarom 1 vrachtwagen; 2 bewegingen benodigd.

Onder de bestrating moet circa 20 cm zand worden aangelegd. Met een verhard oppervlak van 150 m² is 30 m³ aan zand nodig. Dit wordt aangevoerd met 2 zandwagens.

Door machinaal te bestraten kan per uur circa 50 m² aan bestrating worden aangelegd. Bij 150 m² is sprake van 3 afgeronde werkuren (1 werkdag). Gedurende deze werkdag zal één busje met werknemers het plangebied benaderen en verlaten. Voor het aanleggen van de verharding zijn daarmee 1 lichte voertuigen; 2 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	1	2
Zwaar verkeer	3	6

3.2.2.6 Werktuigen

Ten behoeve van de bouwwerkzaamheden worden er een aantal werktuigen in het plangebied ingezet. Deze voertuigen worden ofwel gebracht door een zwaar vrachtvoertuig, ofwel rijden zelf naar het plangebied toe. In de onderstaande tabel zijn het aantal werktuigen en de hoeveelheid vrachtvoertuigen weergegeven:

Werktuig	Fase	Aantal vrachtvoertuigen	Aantal voertuigbewegingen
Graafmachine	Slopen en bouwrijp maken	1	2
Shovel	Slopen	1	2
Shovel	Bouwrijp maken	1	2
Graafmachine	Bouwen	1	2
Shovel	Bouwen	1	2
Betonpomp	Bouwen	1	2
Mobiele hijskraan	Bouwen	1	2
Trilplaat	Aanleggen verharding	1	2
Mini graafmachine	Aanleggen verharding	1	2
Totaal		9	18

In totaal zijn er 18 bewegingen van zware vrachtvoertuigen nodig om de werktuigen van en naar het plangebied te brengen en halen.

3.2.2.7 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	155	310
Middelzwaar verkeer	2	4
Zwaar verkeer	167	334

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het plangebied, vanuit gegaan dat het bouwverkeer de locatie bereikt en verlaat via de Tolweg, en daarna twee routes kan nemen. Het bouwverkeer kan op het kruispunt Tolweg/Grotestraat/Holterweg links of rechtsaf, via de Grotestraat (links) of Holterweg (rechts).

Via de Grotestraat (Route 1) gaat het gebruiksverkeer in de richting van de kruising Grotestraat/Goorseweg/Pr. Irenestraat en remt het verkeer af. Vanaf het voorgenomde kruispunt is het gebruiksverkeer niet meer te onderscheiden van het overige verkeer que stop- en rijgedrag.

Via de Holterweg (Route 2) gaat het gebruiksverkeer in de richting van rotonde Holterweg/N755/Larenseweg. Ter hoogte van de rotonde Holterweg/N755/Larenseweg wordt het gebruiksverkeer overeenkomstig het overige wegverkeer door de verkeersmaatregel rotonde op een natuurlijke manier afgeremd. Vanaf dit punt is het rij- en stopgedrag van het gebruiksverkeer niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer en gaat op in het heersende verkeersbeeld.

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 20 minuten stationair.

Totaal aantal vrachtwagens – aantal vrachtwagens werktuigen

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

Type	Reken- jaar	Vracht- aantal	Maximaal aantal laad- los minuten	Aantal uren totaal/jaar	Emissiefactor Gr/uur ¹		Emissie kg/jaar	
					NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Zwaar verkeer	2023	110	20	37	79,0392	0,9072	4,43	0,051
Middelzwaar verkeer	2023	2	20	1	69,7208	0,7112	0,07	< 0,001
Totale emissie kg/jaar							4,5	0,051

Voor het middelzwaar verkeer is de uitstoot NH₃ zo klein dat deze minder bedraagt dan 0,001 waardoor deze verwaarloosbaar is. Hierom is in de AERIUS-Calculator 0 ingevoerd.

Het stationair draaien is als oppervlaktebron in de AERIUS-Calculator ingevoerd onder 'anders'. De bovenstaande emissies zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron. Voor de uittreedhoogte en spreiding is 2,0 meter aangehouden.

3.2.4 Emissies mobiele werktuigen

3.2.4.1 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 de emissie is gebruik gemaakt van de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2022.

Voor het berekenen van de emissie 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 2021² constateert dat voor Stage IV en V werktuigen dit 6% van het totale dieserverbruik bedraagt.

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

3.2.4.2 Sloopfase

Graafmachine 1 (100 kW)

Voor de sloop van de huidige bebouwing wordt een graafmachine ingezet. Deze is 8 uur per dag gedurende 3 dagen in werking. In totaal is de graafmachine 24 uur werkzaam (3*8) voor het slopen van bestaande bebouwing.

Voor het verwijderen van de opslagtank wordt een gat gegraven met een totaal oppervlakte van 100 m² en een diepte van 6 meter. Dit resulteert in 600 m³ aan grond dat afgegraven moet worden door de graafmachine. De bakinhoud van een graafmachine is 1,5 m³. Zodoende zijn er 400 graafbewegingen nodig. 1 graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine 600 minuten (10 uur) bezig met graven. Na dat de opslagtank is verwijderd wordt het gat opnieuw gevuld. In totaal is de graafmachine 20 uur bezig (10 * 2) met het verwijderen van de opslagtank.

In totaal is de graafmachine in de sloopfase 44 uur bezig.

Shovel 1 (80 kW)

Ten tijde van het slopen van de huidige bebouwing wordt gedurende de 3 werkdagen een shovel ingezet. Deze shovel is gemiddeld 3 uur per werkdag in werking. In totaal is de shovel in deze fase 9 uur werkzaam.

¹ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/03/202201-Rekeninstructie-stationaire-emissies-wegverkeer.pdf>

² Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO_2021_R12305

3.2.4.3 Bouwrijp maken

Graafmachine 2 (100 kW)

Ten tijde van het bouwrijp maken van het terrein wordt gedurende 1 werkdag een graafmachine gebruikt. Deze graafmachine is gemiddeld 4 uur per werkdag in werking. In totaal is de graafmachine in deze fase 4 uur werkzaam.

Shovel 2 (80 kW)

Ten tijde van het bouwrijp maken van het terrein wordt gedurende 1 werkdag een shovel ingezet. Deze shovel is gemiddeld 3 uur per werkdag in werking. In totaal is de shovel in deze fase 3 uur werkzaam.

3.2.4.4 Bouwfase

Graafmachine 3 (100 kW)

Voor de fundering worden bouwputten gegraven met een totaal oppervlakte van 1.357 m² en een diepte van 1,25 meter. In totaal wordt er dus 1.696,25 m³ aan grond worden afgegraven. De bakinhoud van een graafmachine is 1,5 m³. Zodoende zijn er 1.131 graafbewegingen nodig. 1 graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine 1.697 minuten (29 uur) bezig met graven. Aangenomen wordt dat de helft van de grond wordt opgeslagen in het plangebied. Voor het herverdelen is de graafmachine dus 849 minuten, 15 uur extra bezig (1.697*0,5). In totaal is de graafmachine 44 uur werkzaam.

Minishovel (30 kW)

Tijdens de bouwfase wordt een minishovel ingezet voor het verplaatsen van bouwmaterialen. In totaal is de shovel gedurende 9 werkdagen 4 uur in het plangebied aan het werk. Dit resulteert in 31 uur dat de shovel aan het werk is.

Betonstorter (150 kW)

Voor de vloeren van de begane grond wordt beton gestort. Deze laag beton wordt gestort op een oppervlakte van 1.357 m² met een diepte van 0,75 meter. In totaal wordt er voor de woning circa 1.017,75 m³ aan beton gestort. Een betonstorter kan 50 m³ beton per uur verwerken. Dit resulteert in (afgerond naar boven) 21 uur dat de betonstorter aan het werk is.

Mobiele hijskraan (210 kW)

Ten behoeve van het project wordt er gebruik gemaakt van een mobiele hijskraan. Verwacht wordt dat de mobiele hijskraan 18 dagen in het plangebied wordt ingezet voor hijswerkzaamheden. Gedurende deze 4 dagen, wordt ingeschat dat de hijskraan 4 uur per dag in werking is. In totaal wordt de hijskraan 72 uur ingezet.

3.2.4.5 Woonrijp maken

Trilplaat (10 kW)

Zoals eerder vermeld wordt er 150 m² aan verharding toegevoegd. Door machinaal te bestraten kan er circa 50 m² per uur aan verharding worden aangelegd. Zodoende is de trilplaat circa 6 uur bezig met de verharding aangezien er afwijking kan zijn in de praktijk.

Mini graafmachine (30 kW)

Voor het aanleggen van kabels en leidingen wordt een mini graafmachine ingezet. Verwacht wordt dat deze mini graafmachine 12 uur wordt ingezet over de loop van 4 dagen. Dit resulteert in 3 werkuren per werkdag.

3.2.4.6 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'.

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 de AERIUS-Calculator.

Werktuigen	Categorie	Aantal uren totaal	Max. vermogen (kW)	Dieselvebruik totaal	Aantal liter AdBlue
<i>Sloopfase</i>					
Graafmachine 1	STAGE IV	24	100	241	14
Shovel 1	STAGE IV	9	80	74	4
<i>Bouwrijp maken</i>					
Graafmachine 2	STAGE IV	4	100	79	5
Shovel 2	STAGE IV	3	80	25	1
<i>Bouwfase</i>					
Graafmachine 3	STAGE IV	44	100	442	27
Minishovel	STAGE IV	31	30	106	n.v.t.
Betonstorter	STAGE IV	21	150	311	19
Mobiele hijskraan	STAGE IV	72	210	1.476	89
<i>Woonrijp maken</i>					
Trilplaat	Benzine, 2-takt	6	10	9	n.v.t.
Mini graafmachine	STAGE IV	12	30	39	n.v.t.

3.3 Gebruiksfase

In de gebruiksfase wordt inzicht gegeven in de te verwachten NO_x en NH₃ emissie. Om dit te bepalen zijn alle mogelijke emitterende bronnen geanalyseerd. In voorliggend geval betreft dit de onderstaande bronnen:

- Gasverbruik;
- Verkeersgeneratie;

De bovenstaande emitterende bronnen worden in deze paragraaf nader onderzocht en toegelicht.

3.3.1 Gasverbruik

De levensloopbestendige huurwoningen worden niet aangesloten op het gasnet. Hierdoor is er geen sprake van stikstofemissie ten gevolge van het stoken van gas. Het gasverbruik is om deze reden dan ook niet in de AERIUS-Calculator als opzichzelfstaande bron meegenomen.

3.3.2 Verkeersgeneratie

Het te realiseren voornemen brengt een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Het aantal verkeersbewegingen heeft invloed op de AERIUS-berekening en dient in ogenschouw worden genomen. Om het aantal verkeersbewegingen te bepalen is gebruik gemaakt van de publicatie 'Toekomstbestendig parkeren, publicatie 381 (december 2018)' van CROW.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: weinig stedelijk/ gemeente Hof van Twente (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: Schil centrum.

In de CROW publicatie is de verkeersgeneratie per functie uiteengezet met een minimum en een maximum aantal verkeersbewegingen. In voorliggend geval is uitgegaan van het gemiddelde.

De te realiseren appartementen in het plangebied worden vergeleken met de volgende CROW-functie: 'Huur, huis, vrije sector'.

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

Functie	Verkeersgeneratie per woning	Aantal woningen	Totale verkeersgeneratie
Huur, huis, vrije sector	7,3	7	51,1

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woningen komt neer op **afgerond 52 verkeersbewegingen per etmaal**.

Naast de hierboven genoemde verkeersbewegingen wordt er in de berekening tevens rekening gehouden met vrachtverkeer waarbij 0,02 bewegingen per woning aangehouden wordt.. In totaal zijn er 0,14 zware vrachtverkeersbewegingen per weekdagemaal gemodelleerd.

In voorliggend geval bereikt en verlaat het gebruiksverkeer het plangebied via drie routes.

Via de eerste route verlaat en bereikt het gebruiksverkeer het plangebied aan de westzijde op de Tolweg en vervolgt haar weg richting de Grotestraat. Ter hoogte van de Grotestraat vervolgt het gebruiksverkeer haar weg in westelijke richting. Door de kruising aan de Grotestraat/Goorseweg/Pr. Irenestraat en remt het verkeer af. Vanaf dit punt is het rij- en stopgedrag van het gebruiksverkeer niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer, waardoor het opgaat in het heersende verkeersbeeld.

De tweede route verloopt in oostelijke richting via de Grotestraat. Het gebruiksverkeer wordt ter hoogte van de Bergweg afgeremd door de rotonde. Vanaf dit punt is het rij- en stopgedrag van het gebruiksverkeer niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer, waardoor het opgaat in het heersende verkeersbeeld.

De laatste route verloopt vanaf de Tolweg in noordelijke richting en loopt tot de T-splitsing met de Wiemerinkweg. Ter hoogte van de T-splitsing wordt het gebruiksverkeer op een natuurlijke wijze afgeremd. Vanaf dit punt is het rij- en stopgedrag van het gebruiksverkeer niet meer te onderscheiden van het overige wegverkeer, waardoor het opgaat in het heersende verkeersbeeld.

De routes zijn gemodelleerd met de maximale verkeersgeneratie van 52 lichte en 0,14 zware verkeersbewegingen per etmaal om een worst-case scenario na te bootsen.

Om het manoeuvreren van vrachtwagens en personenauto's te simuleren zijn de verkeersbewegingen binnen het plangebied gemodelleerd als verkeer binnen de bebouwde kom met een stagnatie van 75%.

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE

Het voornemen voorziet in de realisatie van zeven huurwoningen aan de Grotestraat 34 te Markelo.

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/j. 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/j. 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/j. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. Het project is in het kader van de Wet natuurbescherming, ten aanzien van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden, 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 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

BJZ.nu

Grotestraat 23,
7475AX Markelo

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Grotestraat 34, Markelo
Aanlegfase ODT

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

Rps1qdZSqbCL

01 juni 2023, 13:20

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

0,3 kg/j

Emissie NO_x

4,3 kg/j

Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

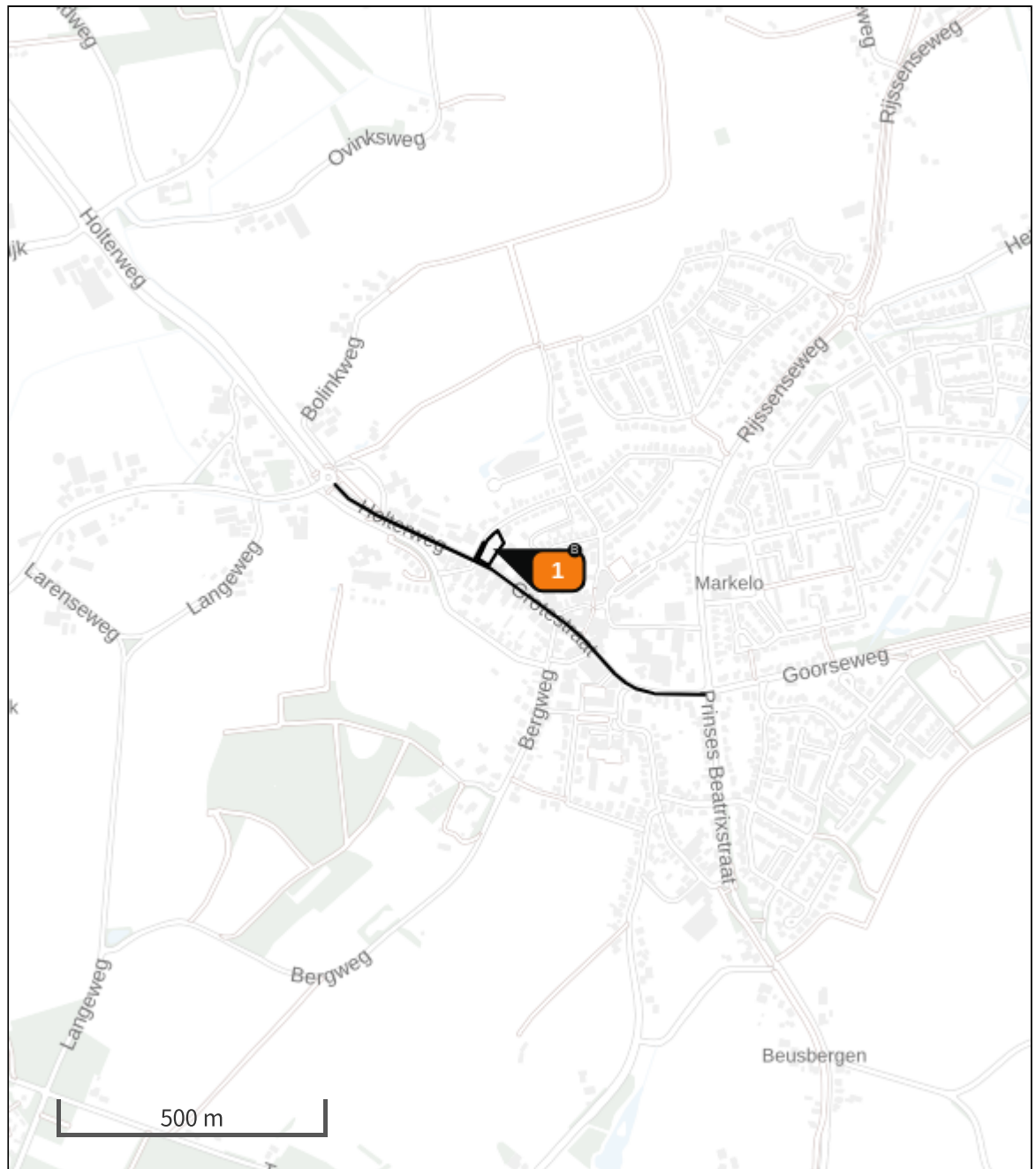
Gebied



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Wonen en Werken Woningen Wonen	-	-
	Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	4,3 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 "Gebruiksfase"
(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	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfasen, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Wonen	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>
Locatie	X:230426,26 Y:472648,49	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	0,15 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Route 1	Links	Rechts	NO _x	2,7 kg/j
Locatie	X:230590,4 Y:472484,26	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,6 kg/j
Lengte	565,51 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 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	52,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Route 2	Links	Rechts	NO _x	1,6 kg/j
Locatie	X:230272,29 Y:472680,67	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,4 kg/j
Lengte	341,98 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	52,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal		0,0 %	
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/>

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 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

BJZ.nu

Grotestraat 34,
7475 AX Markelo

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Grotestraat 34, Markelo

Gebruiksfase ODT

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RXXDYFS8Rsr6

05 juni 2023, 08:57

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

0,4 kg/j

Emissie NO_x

6,9 kg/j

Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

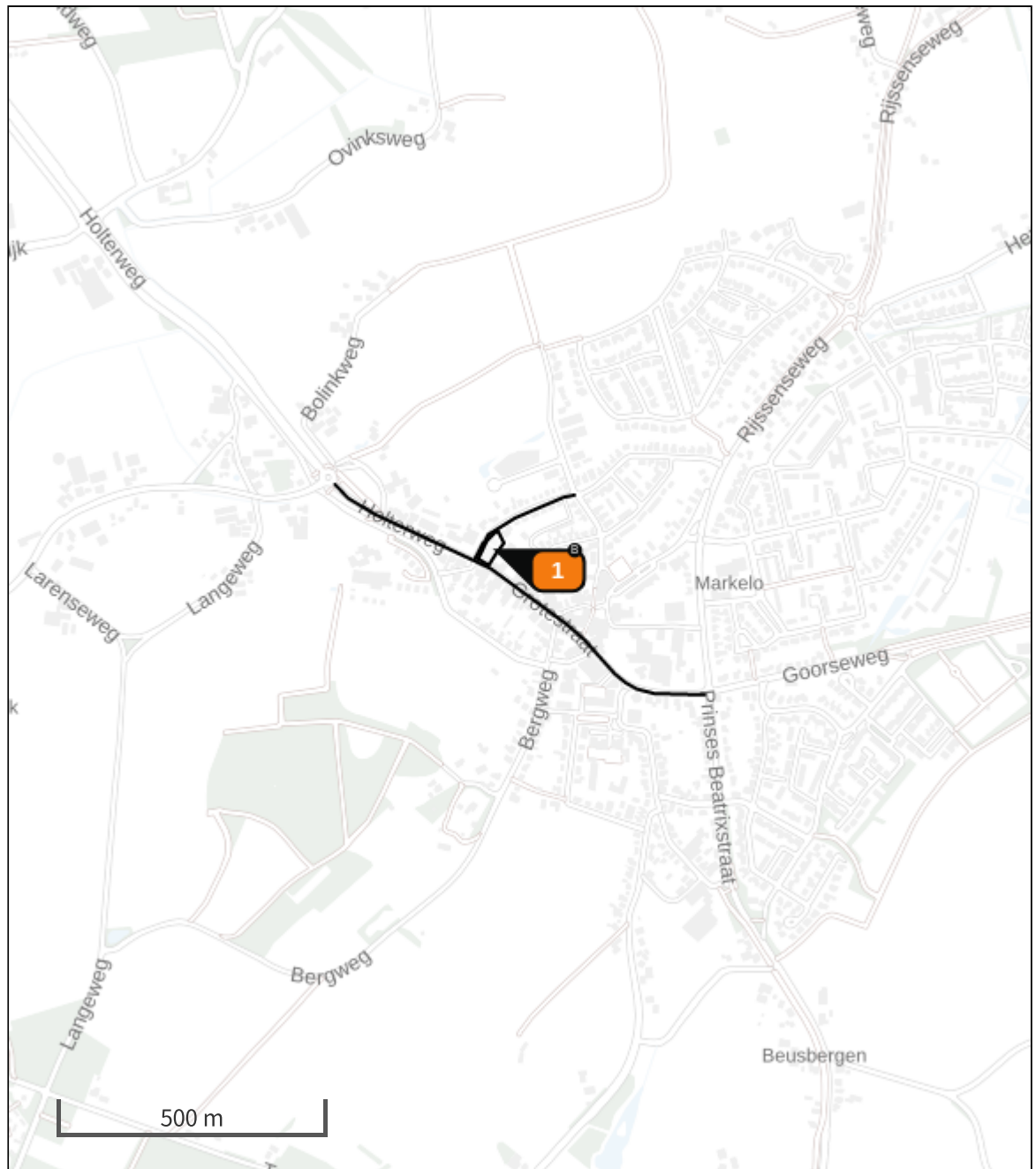
Gebied



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Wonen en Werken Woningen Wonen	-	-
	Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	6,9 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 "Gebruiksfase"
(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	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfasen, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Wonen	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>
Locatie	X:230426,26	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
	Y:472648,49	Spreiding	1 m
Oppervlakte	0,15 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Route 1	Links	Rechts	NO _x	3,5 kg/j
Locatie	X:230590,4 Y:472484,26	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,8 kg/j
Lengte	565,51 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 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	52,0 p/etmaal		75,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal		75,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Route 2	Links	Rechts	NO _x	2,1 kg/j
Locatie	X:230272,29 Y:472680,67	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,5 kg/j
Lengte	341,98 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	52,0 p/etmaal		75,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal		75,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Route 3	Links	Rechts	NO _x	1,2 kg/j
Locatie	X:230490,76 Y:472714,35	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,3 kg/j
Lengte	197,55 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 62,8 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	52,0 p/etmaal		75,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 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/>