

AERIUS-berekening

Den Ham, Achteres 3-5

&

Vroomshoop, Derde Blokweg 10

Omgevingsvergunningen

Wijzigingsplannen

Uw specialist in Bestemmingsplannen

Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte

Ruimtelijk advies

AERIUS-BEREKENING
DEN HAM, ACHTERES 3-5
&
VROOMSHOOP, DERDE BLOKWEГ 10

Auteur: BJZ.nu
Status: Definitief
Datum: 2 juli 2024



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

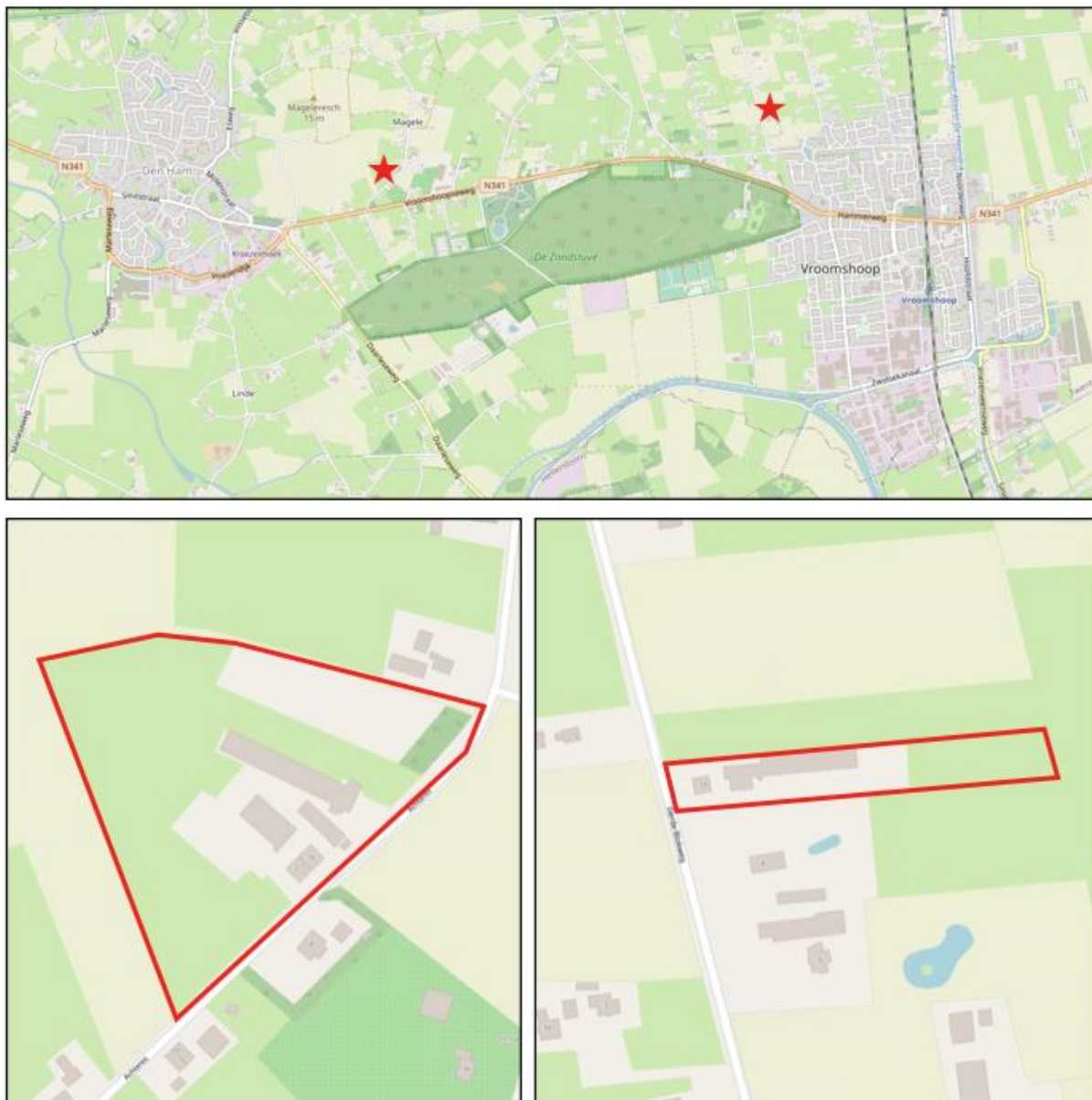
INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	4
HOOFDSTUK 2	VOORGENOMEN ONTWIKKELING	5
HOOFDSTUK 3	UITGANGSPUNTEN	8
3.1	Algemeen.....	8
3.2	Achteres 3 en 3a	8
3.3	Derde Blokweg 10.....	14
HOOFDSTUK 4	RESULTATEN & CONCLUSIE	19
4.1	Aanlegfase	19
4.2	Gebruiksfase	19
4.3	Conclusie.....	19
BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING		20
Bijlage 1	Rekenresultaten aanlegfase.....	20
Bijlage 2	Rekenresultaten gebruiksfase.....	21

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op bebouwde gronden aan de Achteres 3 en 3a te Den Ham en aan de Derde Blokweg 10 te Vroomshoop. Het voornemen bestaat om binnen de plangebieden de landschapsontsierende bebouwing te slopen en twee compensatiewoningen met bijbehorende bebouwing te realiseren.

In afbeelding 1.1 zijn uitsneden van de plangebieden ten opzichte van Den Ham en Vroomshoop (rode sterren) en ten opzichte van de directe omgeving (rode omkadering) opgenomen.



Afbeelding 1.1 Ligging plangebied (Bron: Plattekaart.nl, bewerkt)

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling 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 2023. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

HOOFDSTUK 2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

Het voornemen bestaat om op bebouwde gronden aan de Achteres 3 en 3a te Den Ham twee nieuwe woningen, met daarbij behorende bijgebouwen, te bouwen. Deze twee woningen betreffen compensatiewoningen, er zal dan ook bebouwing gesloopt worden. In totaal gaat het om 1.517 m² te slopen bebouwing aan de Achteres 3-3a. Daarnaast zal alle overbodige erfverharding verwijderd worden. De bestaande boerderij, met daarin twee wooneenheden, blijft behouden. Ook blijft één schuur behouden, om te dienen als bijgebouw voor de twee wooneenheden in de boerderij.

De te slopen bebouwing op de locatie aan de Achteres 3 en 3a alleen levert niet voldoende sloopmeters op voor de compensatiewoningen. Om deze reden zal er ook bebouwing aan de Derde Blokweg 10 te Vroomshoop gesloopt worden. In totaal gaat het om 722 m² te slopen bebouwing aan de Derde Blokweg 10. De bestaande woning blijft behouden. Er zal een nieuw bijgebouw gerealiseerd worden ten behoeve van deze woning.

In afbeelding 2.1 is de sloopopgave ter plaatse van de Achteres 3 en 3a weergegeven. In afbeelding 2.2 is het erfinrichtingsplan van de Achteres 3 en 3a weergegeven. In afbeelding 2.3 is de sloopopgave ter plaatse van de Derde Blokweg 10 weergegeven. In afbeelding 2.4 is het erfinrichtingsplan van de Derde Blokweg 10 weergegeven.



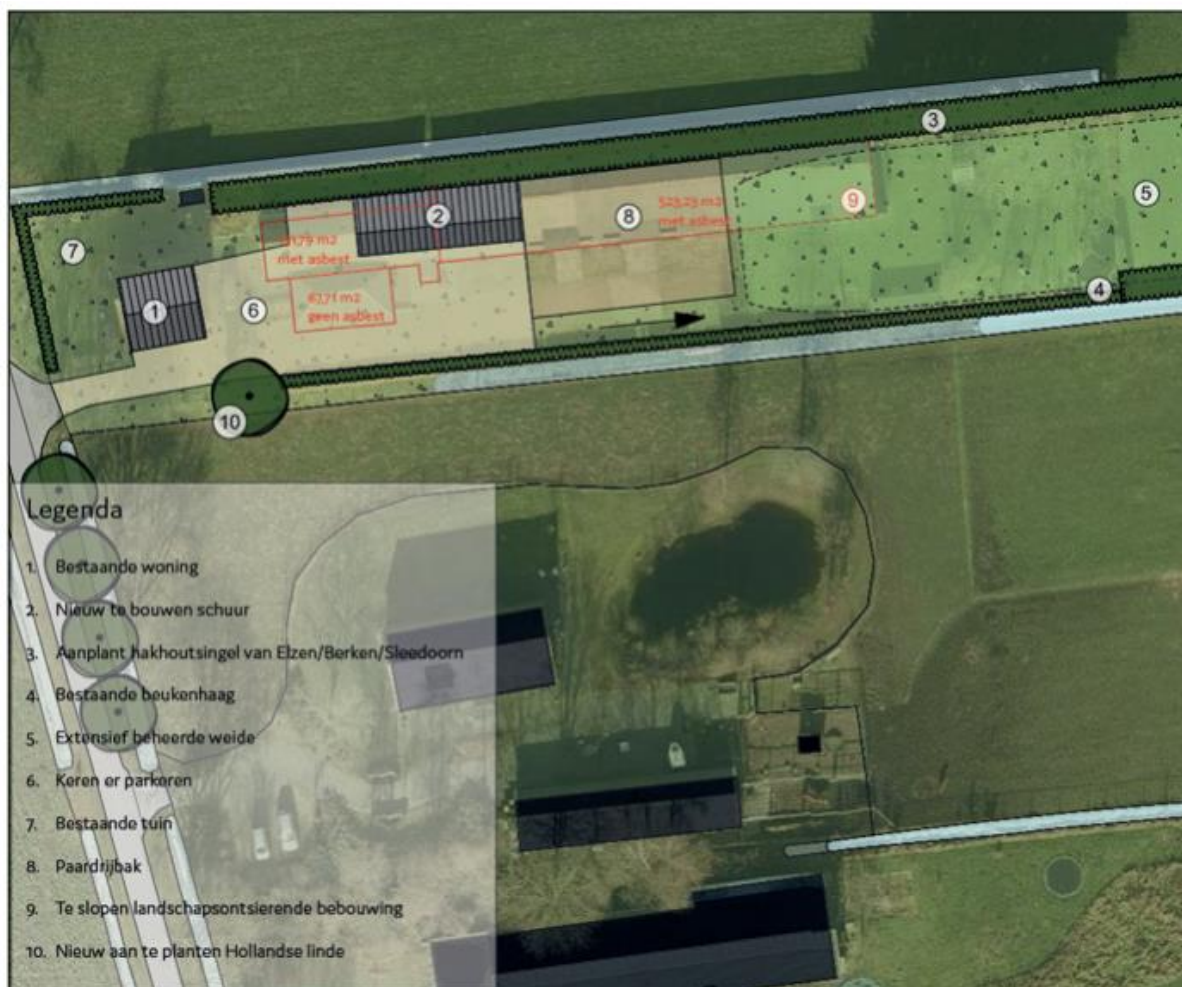
Afbeelding 2.1 Sloopopgave Achteres 3-3a Den Ham (Bron: De Erfontwikkelaar)



Afbeelding 2.2 Erfinrichtingsplan Achteres 3-3a Den Ham (Bron: De Erfontwikkelaar)



Afbeelding 2.2 Sloopopgave Derde Blokweg 10 Vroomshoop (Bron: De Erfontwikkelaar)



Afbeelding 3.4 Erfinrichtingsplan Derde Blokweg 10 Vroomshoop (Bron: De Erfontwikkelaar)

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied betreft 'Vecht- en Beneden-Reggegebied'. Het plangebied aan de Achteres 3 en 3a bevindt zich op circa 2 kilometer afstand. Het plangebied aan de Derde Blokweg 10 bevindt zich op circa 3,4 kilometer.

Om de stikstofdepositie van het voornemen op Natura 2000-gebieden te bepalen zijn twee berekeningen gemaakt, namelijk: een berekening van de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase en als gevolg van de gebruiksfase. Hieronder worden de uitgangspunten per fase toegelicht.

3.2 Achteres 3 en 3a

Aanlegfase

3.2.1 Algemeen

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

- Sloopactiviteiten
 - Verkeer van en naar het plangebied en het verkeer in het plangebied;
 - Emissies mobiele werktuigen.
- Bouwactiviteiten
 - Verkeer van en naar het plangebied en het verkeer in het plangebied;
 - Laden en lossen van vrachtwagens;
 - Emissies mobiele werktuigen.

3.2.2 Verkeersgeneratie

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 Verkeersgeneratie sloopverkeer

De te slopen bebouwing heeft een omtrek van circa 300 meter. Uitgaande van een hoogte van 4 meter is er sprake van een bruto muuroppervlakte van 1.200 m². Verondersteld is dat er sprake is van een spouwmuur (worst case) zodat het te slopen muuroppervlak 2.400 m² is. Een metselsteen heeft een dikte van 0,1 meter zodat er in totaal sprake is van 240 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 360 m³ aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 20 m³. Zodoende zijn 18 containers nodig waarbij het uitgangspunt is gehanteerd dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit komt neer op **36 vrachtwagens** die het plangebied aandoen en verlaten (zodoende is sprake van **72 verkeersbewegingen**).

Het af te voeren hout (daken en vloeren) wordt afgevoerd in 12 containers met inhoud van 20 m³. Ook hier is verondersteld dat de containers worden gebracht en op een later stadium worden opgehaald (worst case). Dit komt neer op **24 vrachtwagens** die het plangebied aandoen en verlaten (zodoende is sprake van **48 verkeersbewegingen**).

Verder zal er sprake zijn van 4 containers voor de afvoer van restafval. Ook hier is verondersteld dat de containers worden gebracht en op een later stadium worden opgehaald (worst case). Dit komt neer op **8 vrachtwagens** die het plangebied aandoen en verlaten (zodoende is sprake van **16 verkeersbewegingen**).

De sloop duurt 10 werkdagen. Gedurende deze periode doen elke dag 2 lichte voertuigen de locatie aan overeenkomende met 4 bewegingen per dag (**20 lichte voertuigen; 40 bewegingen** in de sloopfase).

Aan het begin van de sloopperiode wordt een graafmachine gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze graafmachine wordt na de sloopperiode weer opgehaald. **(2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen)**.

Aan het begin van de sloopperiode wordt een shovel gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze shovel wordt na de sloopperiode weer opgehaald **(2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen)**.

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

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	20	40
Zwaar verkeer	72	144

3.2.2.3 Verkeersgeneratie bouwverkeer

Voor de te realiseren woningen wordt voor elke woning een 1 meter diepe bouwput gegraven van gemiddeld circa 240 m². Daarnaast moet ook voor elk nieuw bijgebouw een bouwput worden gegraven van circa 80 m². Zodoende moet er circa 640 m³ aan grond worden afgegraven. 1/3^e deel van dit zand zal binnen het plangebied hergebruikt worden bij o.a. de fundering. Het overige zand dient te worden afgevoerd. Een zandvrachtwagen heeft een capaciteit van 20 m³. Dit resulteert in **22 vrachtwagens; 44 bewegingen** (640*0,667/20).

Als uiterst geval wordt er vanuit gegaan dat bij de te realiseren woningen beton wordt gestort over de gehele oppervlakte met een dikte van 75 cm. Bij een oppervlakte van 640 m² resulteert dit in 480 m³ beton. Het beton wordt aangevoerd door een betonvrachtwagen met een laadvermogen van 15 m³. Dit resulteert in **32 vrachtwagens; 64 bewegingen** (640*0,75/15).

De begane grond alsmede de verdiepingsvloeren van de woningen bestaan uit betonplaten. Uitgangspunt is dat de woningen bestaan uit drie bouwlagen. Wanneer gebruik gemaakt wordt van betonplaten met een afmeting van 2x2 meter zijn er 360 betonplaten benodigd bij een oppervlak van 1.440 m². Per vracht kunnen er circa 30 betonplaten worden aangeleverd. Dit resulteert in **12 vrachtwagens; 24 bewegingen** ((3*480/4)/30).

Voor de aanvoer van bouwmaterialen wordt wat betreft het aantal vrachtwagens de volgende indeling gehanteerd:

- 2 maal begane grond vloer;
- 2 maal binnen gevelstenen;
- 2 maal buiten gevelstenen;
- 2 maal de kap;
- 2 maal dakpannen;
- 2 maal cementdekvloer en
- 3 maal divers.

Dit resulteert in 15 vrachtwagens; 30 bewegingen.

Voor het materiaal van de installateurs wordt er vanuit gegaan dat voor de woningen 4 middelzware vrachtwagens benodigd zijn **(4 middelzware vrachtvoertuigen; 8 bewegingen)**.

Ten behoeve van het leggen van de begane grond, verdiepingsvloer, dakplaten etc. wordt gebruik gemaakt van een mobiele hijskraan. Deze doet voor de realisatie van de bebouwing het plangebied aan en verlaat het plangebied wanneer het voornemen is gerealiseerd. De emissie van het rijden van de mobiele hijskraan is gelijk gesteld aan de emissie van een zwaar vrachtvoertuig **(1 vrachtvoertuig; 2 bewegingen)**.

Aan het begin van de bouwperiode wordt een graafmachine gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze graafmachine wordt na de bouwperiode weer opgehaald. **(2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen)**.

Aan het begin van de bouwperiode wordt een shovel gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze shovel wordt na de bouwperiode weer opgehaald **(2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen)**.

Ten behoeve van het storten van de funderingsstrook van de woningen wordt gebruik gemaakt van een betonstorter. Dit betreft een separate vrachtwagen (met daarop de storter) die de locatie aandoet tijdens de betonwerkzaamheden **(1 vrachtvoertuig; 2 bewegingen)**.

Aangenomen wordt dat de mini graafmachine, mini shovel en de trilplaat/stamper gebracht worden door dezelfde vrachtwagen en later door dezelfde vrachtwagen weer opgehaald worden (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Er wordt aangenomen dat er 4 vrachtwagens benodigd zijn voor het woonrijp maken van de gronden en voor bestrating (**4 vrachtvoertuigen; 8 bewegingen**).

Bouwafval wordt verzameld en afgevoerd in bouwcontainers. Aangenomen wordt dat er 2 bouwcontainers benodigd zijn. Deze worden aan het begin van de bouwperiode gebracht en aan het eind van de bouwperiode weer opgehaald (**4 vrachtvoertuigen; 8 bewegingen**).

Aangenomen is dat de bouwperiode 8 maanden duurt. Dit zijn circa 120 werkbare dagen. Er komen gemiddeld 4 lichte voertuigen per dag, zodat er in totaal sprake is van **480 lichte voertuigen; 960 bewegingen**.

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

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	480	960
Middelzwaar verkeer	4	8
Zwaar verkeer	97	194

3.2.2.4 Totale verkeersgeneratie

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het totaal aantal verkeersbewegingen van de sloop- en bouwphase samen.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	500	1.000
Middelzwaar verkeer	4	8
Zwaar verkeer	169	338

Ook het manoeuvreren van het bouwverkeer binnen het plangebied heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg. Dit dient meegenomen te worden in de AERIUS-berekening. In de AERIUS-calculator is hier rekening mee gehouden door het hanteren van een percentage van 70% 'in 'file'.

Gezien de ligging van het plangebied is het aannemelijk dat het verkeer de locatie via twee routes kan bereiken en verlaten. Deze routes gaan via de Achteres over op de Vroomshoopseweg. Hier kan het verkeer in westelijke of oostelijke richting verder. De route is in de berekening dan ook voor 300 meter in beide richtingen gemodelleerd. Gesteld wordt dat het verkeer afkomstig van het plangebied op bovenstaande punten verdund is tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en opgaat in het heersende verkeersbeeld.

Om een uiterst worst-case scenario te berekenen is 100% van de verkeersbewegingen in beide richtingen gemodelleerd. Zodoende is met twee keer zoveel verkeer gerekend dan wordt verwacht.

3.2.3 Emissies stationair draaien laden en lossen

Tijdens het laden en lossen van bouwmaterialen draait een vrachtwagen stationair en komt er stikstof vrij. Om deze reden dient het laden en lossen in de aanlegfase meegenomen te worden in de AERIUS-calculator. De emissiefactoren (g/uur) komen uit de handleiding AERIUS-calculator 2023. Voor de emissiefactor is aangesloten bij 'zwaar wegverkeer – vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers'.

Niet alle vrachtwagens draaien stationair. Voor vrachtwagens zonder eigen kraan geldt dat dat deze tijdens het laden en lossen uitgezet kunnen worden. In voorliggende berekening zijn de vrachtwagens die de mobiele werktuigen brengen dan ook niet meegenomen. Verder is ervan uitgegaan dat de zware vrachtwagens circa 20 minuten bezig zijn met laden en lossen.

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

	Rekenjaar	Aantal vrachtwagens	Laad-/lostijd in uren totaal	Emissiefactor g/uur		Emissie kg/jaar	
				NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Laden/lossen zwaar verkeer	2023	161	53	79,0392	0,9072	4,27	0,049

Het stationair draaien is als oppervlaktebron in de AERIUS-Calculator ingevoerd onder 'anders'. De bovenstaande emissies zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron. Voor de uitreedhoogte en spreiding is 2,5 meter aangehouden.

3.2.4 Emissie mobiele werktuigen

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 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 2021¹ constateert dat voor Stage IV en V werktuigen dit 6% van het totale dieselverbruik bedraagt.

Graafmachine met kraker (sloop)

Ten tijde van de sloop (10 dagen) van de gebouwen op het erf wordt een graafmachine met kraker ingezet. Deze graafmachine wordt gedurende deze periode maximaal 3 dagen, 6 uur per dag, ingezet. Dit resulteert in 12 werkuren dat de graafmachine met kraker ten tijde van de sloop in werking is.

Shovel (sloop)

Ten tijde van de sloop (10 dagen) van het gebouw op het erf wordt een shovel ingezet. Deze shovel wordt gedurende deze periode maximaal 5 dagen, 6 uur per dag ingezet. Dit resulteert in 30 werkuren dat de shovel met kraker ten tijde van de sloop in werking is.

Graafmachine (bouw)

Voor de te realiseren woningen wordt voor elke woning een bouwput gegraven van gemiddeld circa 240 m² met een diepte van 1 meter. Daarnaast moet ook voor elk nieuw bijgebouw een bouwput worden gegraven van circa 80 m². Zodoende moet er circa 640 m³ aan grond worden afgegraven. De bakinhoud van een graafmachine is 1,5 m³. Zodoende zijn er circa 427 graafbewegingen nodig. 1 graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine circa 641 minuten bezig met graven. 1/3^e deel van het zand wordt tijdelijk in het plangebied opgeslagen. Op het einde zal de graafmachine het zand nog herverdelen. De graafmachine is hierdoor 33% extra tijd kwijt (214 minuten). In totaal is de graafmachine dus afgerond 15 uur bezig binnen het plangebied ten behoeve van de graafwerkzaamheden voor de bebouwing.

Betonpomp (bouw)

Voor de fundering wordt beton gestort. Deze laag beton wordt gestort op een oppervlakte van 640 m² met een diepte van 75 cm. In totaal wordt er dus 480 m³ aan beton gestort. Een betonstorter kan circa 50 m³ aan beton per uur verwerken. In totaal wordt de betonpomp circa 10 uur ingezet.

Mobiele hijskraan (bouw)

Ten behoeve van het hijsen van zware bouwonderdelen zal er gebruik worden gemaakt van een mobiele hijskraan. Uitgangspunt is dat deze per woning 10 uur in werking is. De mobiele hijskraan is in totaal circa 20 uur in werking.

Shovel (bouw)

In het plangebied wordt ingeschat dat er 30 werkdagen een shovel wordt ingezet voor het rijden en

¹ 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

verplaatsen van bouwmaterialen. Ingeschat wordt dat de shovel in deze 30 dagen gemiddeld 4 uur aan het werk is. Dit resulteert in een totaal aantal uur van 120.

Verreiker (bouw)

Om bouwmaterialen op de bouwplaats te verplaatsen wordt een verreiker ingezet. Ingeschat wordt dat deze verreiker maximaal 40 werkdagen gedurende 2 uur per dag wordt ingezet. Dit komt neer op 80 uur.

Minishovel (landschappelijke inpassing)

Voor het verplaatsen van materiaal (bomen en hagen e.d.) wordt een minishovel ingezet. Hiertoe zal de minishovel circa 8 uur worden ingezet.

Minigraafmachine (landschappelijke inpassing)

Voor het ingraven van groen wordt een minigraafmachine ingezet. Deze minigraafmachine is gedurende 2 dagen maximaal 8 uur aan het graven.

In de onderstaande tabel zijn de gegevens zoals ingevoerd in de AERIUS-Calculator weergegeven.

werktuig	STAGE-klasse	Maximaal vermogen (kW)	Aantal uren	Diesel/benzine verbruik totaal	Aantal liter Ad-Blue
Sloopfase					
Graafmachine	IV	200	12	234	14
Shovel	IV	100	30	301	18
Bouwfase					
Graafmachine	IV	200	15	294	17
Betonpomp	IV	150	10	148	9
Mobiele hijskraan	IV	200	20	391	23
Shovel	IV	80	120	977	58
Verreiker	IV	100	80	803	48
Inrichting					
Minigraafmachine	IV	60	8	50	3
Minishovel	IV	60	8	50	3

De werktuigen zijn in de AERIUS-berekening ingevoerd als oppervlaktebron – mobiele werktuigen.

Gebruiksfase

In de berekening voor de gebruiksfase worden de NO_x en NH₃ emitterende bronnen van de voorgenomen ontwikkeling in kaart gebracht. Deze emitterende bronnen bestaan in dit geval uit de verkeersgeneratie en het eventuele gasverbruik van de te realiseren woningen.

3.2.5 Gasverbruik

Bij het stoken van gas komt er stikstof vrij, waardoor het gasverbruik in ogenschouw genomen dient te worden. Om de NO_x emissie te bepalen is gebruik gemaakt van de factsheet 'Emissiefactoren – Ruimtelijke plannen'. In deze factsheet worden kentallen gegeven voor NO_x emissie voor verschillende type woningen en andere functies. De twee wooneenheden in de bestaande boerderij zijn op het gasnet aangesloten. Voor deze berekening worden deze twee wooneenheden gecategoriseerd als 'oud twee-onder-één-kapwoning'. Voor dit type woning is een emissie van 3,09 kg NO_x/jr. vastgesteld. In totaal is er dus sprake van een NO_x emissie van 6,18 kg NO_x/jr. Deze uitstoot is als een puntbron opgenomen in de AERIUS-berekening.

Naast de bovenstaande NO_x emissies, is de emissiehoogte van invloed op de rekenresultaten. Conform het rapport 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023' is voor de emissiehoogte het volgende aangehouden: hanteer in AERIUS voor de uitstoothoogte de hoogte van het emissiepunt ten opzichte van het maaiveld. In voorliggend geval bedraagt dit circa 8,6 meter.

Doordat de twee nieuw te realiseren compensatiewoningen gasloos worden gebouwd, is ten aanzien van het gebruik hiervan zelf geen sprake van stikstofemissies en deposities op Natura 2000-gebieden. Deze woningen zijn dan ook neutraal (zonder emissies) gemodelleerd in de AERIUS-berekening.

3.2.6 Verkeersgeneratie

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

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: weinig stedelijk / gemeente Twenterand (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: buitengebied.

In de publicatie van het 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. De bestaande boerderij met twee wooneenheden is in de berekening opgenomen als type 'twee-onder-een-kap woning' en de te realiseren compensatiewoningen als type 'vrijstaand'.

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

Functie	Verkeersbewegingen (gemiddeld)	Aantal	Totaal aantal verkeersbewegingen per weekdag (gemiddeld)
Koop, huis, vrijstaand	8,2	2	16,4
Koop, huis, twee-onder-een-kap	7,8	2	15,6
Totaal (afgerond)			32

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woningen komt afgerond neer op **32 verkeersbewegingen per etmaal**.

In verband met het ophalen van vuilnis en het leveren van goederen voor de woningen is rekening gehouden met 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning. Dit komt overeen met tabel A6 in de publicatie van het CROW. Dit komt neer op $0,02 \cdot 4 = 0,08$ vrachtwagenbewegingen per etmaal.

Gezien de ligging van het plangebied is het aannemelijk dat het verkeer de locatie via een route kan bereiken en verlaten. Deze route gaat via de Achteres over op de Vroomshoopseweg. Hier kan het verkeer in westelijke of oostelijke richting verder. De route is in de berekening dan ook voor 300 meter in beide richtingen gemodelleerd. Gesteld wordt dat het verkeer afkomstig van het plangebied op bovenstaande punten verdund is tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en opgaat in het heersende verkeersbeeld.

Om een uiterst worst-case scenario te berekenen is 100% van de verkeersbewegingen in beide richtingen gemodelleerd. Zodoende is met twee keer zoveel verkeer gerekend dan wordt verwacht.

3.3 Derde Blokweg 10

Aanlegfase

3.3.1 Algemeen

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

- Sloopactiviteiten
 - Verkeer van en naar het plangebied en het verkeer in het plangebied;
 - Emissies mobiele werktuigen.
- Bouwactiviteiten
 - Verkeer van en naar het plangebied en het verkeer in het plangebied;
 - Laden en lossen van vrachtwagens;
 - Emissies mobiele werktuigen.

3.3.2 Verkeersgeneratie

3.3.2.1 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.

3.3.2.2 Verkeersgeneratie sloopverkeer

De te slopen bebouwing heeft een omtrek van circa 170 meter. Uitgaande van een hoogte van 4 meter is er sprake van een bruto muuroppervlakte van 680 m². Verondersteld is dat er sprake is van een spouwmuur (worst case) zodat het te slopen muuroppervlak 1.360 m² is. Een metselsteen heeft een dikte van 0,1 meter zodat er in totaal sprake is van 136 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 204 m³ aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 20 m³. Zodoende zijn 11 containers nodig waarbij het uitgangspunt is gehanteerd dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit komt neer op **22 vrachtwagens** die het plangebied aandoen en verlaten (zodoende is sprake van **44 verkeersbewegingen**).

Het af te voeren hout (daken en vloeren) wordt afgevoerd in 10 containers met inhoud van 20 m³. Ook hier is verondersteld dat de containers worden gebracht en op een later stadium worden opgehaald (worst case). Dit komt neer op **10 vrachtwagens** die het plangebied aandoen en verlaten (zodoende is sprake van **20 verkeersbewegingen**).

Verder zal er sprake zijn van 2 containers voor de afvoer van restafval. Ook hier is verondersteld dat de containers worden gebracht en op een later stadium worden opgehaald (worst case). Dit komt neer op **4 vrachtwagens** die het plangebied aandoen en verlaten (zodoende is sprake van **8 verkeersbewegingen**).

De sloop duurt 5 werkdagen. Gedurende deze periode doen elke dag 2 lichte voertuigen de locatie aan overeenkomende met 4 bewegingen per dag (**10 lichte voertuigen; 20 bewegingen** in de sloopfase).

Aan het begin van de slooperperiode wordt een graafmachine gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze graafmachine wordt na de slooperperiode weer opgehaald. (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Aan het begin van de slooperperiode wordt een shovel gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze shovel wordt na de slooperperiode weer opgehaald (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

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

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	10	20
Zwaar verkeer	40	80

3.3.2.3 Verkeersgeneratie bouwverkeer

Voor het te realiseren nieuwe bijgebouw moet een 1 meter diepe bouwput worden gegraven van circa 120 m². Zodoende moet er circa 120 m³ aan grond worden afgegraven. 1/3^e deel van dit zand zal binnen het plangebied hergebruikt worden bij o.a. de fundering. Het overige zand dient te worden afgevoerd. Een zandvrachtwagen heeft een capaciteit van 20 m³. Dit resulteert in **4 vrachtwagens; 8 bewegingen** (120*0,667/20).

Als uiterst geval wordt er vanuit gegaan dat bij het te realiseren bijgebouw beton wordt gestort over de gehele oppervlakte met een dikte van 50 cm. Bij een oppervlakte van 120 m² resulteert dit in 60 m³ beton. Het beton wordt aangevoerd door een betonvrachtwagen met een laadvermogen van 15 m³. Dit resulteert in **6 vrachtwagens; 12 bewegingen** (120*0,5/15).

Voor de aanvoer van bouwmaterialen wordt wat betreft het aantal vrachtwagens de volgende indeling gehanteerd:

- 1 maal begane grond vloer;
- 1 maal gevelstenen;
- 1 maal de kap;
- 1 maal dakpannen;
- 1 maal cementdekvloer en
- 1 maal divers.

Dit resulteert in 7 vrachtwagens; 14 bewegingen.

Voor het materiaal van de installateurs wordt er vanuit gegaan dat 2 middelzware vrachtwagens benodigd zijn (**2 middelzware vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Ten behoeve van het leggen van de begane grond, dakplaten etc. wordt gebruik gemaakt van een mobiele hijskraan. Deze doet voor de realisatie van de bebouwing het plangebied aan en verlaat het plangebied wanneer het voornemen is gerealiseerd. De emissie van het rijden van de mobiele hijskraan is gelijk gesteld aan de emissie van een zwaar vrachtvoertuig (**1 vrachtvoertuig; 2 bewegingen**).

Aan het begin van de bouwperiode wordt een graafmachine gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze graafmachine wordt na de bouwperiode weer opgehaald. (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Aan het begin van de bouwperiode wordt een shovel gebracht waarbij wordt uitgegaan van een zwaar voertuig. Deze shovel wordt na de bouwperiode weer opgehaald (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Ten behoeve van het storten van de funderingsstrook van het bijgebouw wordt gebruik gemaakt van een betonstorter. Dit betreft een separate vrachtwagen (met daarop de storter) die de locatie aandoet tijdens de betonwerkzaamheden (**1 vrachtvoertuig; 2 bewegingen**).

Aangenomen wordt dat de mini graafmachine en mini shovel gebracht worden door dezelfde vrachtwagen en later door dezelfde vrachtwagen weer opgehaald worden (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Er wordt aangenomen dat er 2 vrachtwagens benodigd zijn voor het woonrijp maken van de gronden en voor bestrating (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Bouwafval wordt verzameld en afgevoerd in bouwcontainers. Aangenomen wordt dat er 2 bouwcontainers benodigd zijn. Deze worden aan het begin van de bouwperiode gebracht en aan het eind van de bouwperiode weer opgehaald (**2 vrachtvoertuigen; 4 bewegingen**).

Aangenomen is dat de bouwperiode 2 maanden duurt. Dit zijn circa 40 werkbare dagen. Er komen gemiddeld 4 lichte voertuigen per dag, zodat er in totaal sprake is van **160 lichte voertuigen; 320 bewegingen**.

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

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	160	320
Middelzwaar verkeer	2	4
Zwaar verkeer	29	58

3.3.2.4 Totale verkeersgeneratie

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het totaal aantal verkeersbewegingen van de sloop- en bouwphase samen.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	170	340
Middelzwaar verkeer	2	4
Zwaar verkeer	69	138

Ook het manoeuvreren van het bouwverkeer binnen het plangebied heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg. Dit dient meegenomen te worden in de AERIUS-berekening. In de AERIUS-calculator is hier rekening mee gehouden door het hanteren van een percentage van 70% 'in file'.

Gezien de ligging van het plangebied is het aannemelijk dat het verkeer de locatie via één route kan bereiken en verlaten. Deze route gaat via de Derde Blokweg over op De Bunte in westelijke richting. Hier zal het verkeer de Vroomshoopseweg bereiken. Gesteld wordt dat het verkeer afkomstig van het plangebied op bovenstaand punt verdund is tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en dat het verkeer qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden zal zijn van het overige wegverkeer.

3.3.3 Emissies stationair draaien laden en lossen

Tijdens het laden en lossen van bouwmaterialen draait een vrachtwagen stationair en komt er stikstof vrij. Om deze reden dient het laden en lossen in de aanlegfase meegenomen te worden in de AERIUS-calculator. De emissiefactoren (g/uur) komen uit de handleiding AERIUS-calculator 2032. Voor de emissiefactor is aangesloten bij 'zwaar wegverkeer – vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers'.

Niet alle vrachtwagens draaien stationair. Voor vrachtwagens zonder eigen kraan geldt dat dat deze tijdens het laden en lossen uitgezet kunnen worden. In voorliggende berekening zijn de vrachtwagens die de mobiele werktuigen brengen dan ook niet meegenomen. Verder is ervan uitgegaan dat de zware vrachtwagens circa 20 minuten bezig zijn met laden en lossen.

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

	Rekenjaar	Aantal vrachtwagens	Laad-/lostijd in uren totaal	Emissiefactor g/uur		Emissie kg/jaar	
				NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Laden/lossen zwaar verkeer	2023	61	20	79,0392	0,9072	1,66	0,019

Het stationair draaien is als oppervlaktebron in de AERIUS-Calculator ingevoerd onder 'anders'. De bovenstaande emissies zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron. Voor de uitreedhoogte en spreiding is 2,5 meter aangehouden.

3.3.4 Emissie mobiele werktuigen

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 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 diesilverbruik bedraagt.

Graafmachine met kraker (sloop)

Ten tijde van de sloop (5 dagen) van de gebouwen op het erf wordt een graafmachine met kraker ingezet. Deze

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

graafmachine wordt gedurende deze periode maximaal 2 dagen ingezet. Dit resulteert in 8 werkuren dat de graafmachine met kraker ten tijde van de sloop in werking is.

Shovel (sloop)

Ten tijde van de sloop (5 dagen) van het gebouw op het erf wordt een shovel ingezet. Deze shovel wordt gedurende deze periode maximaal 3 dagen, 6 uur per dag ingezet. Dit resulteert in 18 werkuren dat de shovel met kraker ten tijde van de sloop in werking is.

Graafmachine (bouw)

Voor het te realiseren bijgebouw wordt een 1 meter diepe bouwput gegraven van circa 120 m². Zodoende moet er circa 120 m³ aan grond worden afgegraven. De bakinhoud van een graafmachine is 1,5 m³. Zodoende zijn er circa 80 graafbewegingen nodig. 1 graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine circa 120 minuten bezig met graven. 1/3^e van het zand wordt tijdelijk in het plangebied opgeslagen. Op het einde zal de graafmachine het zand nog herverdelen. De graafmachine is hierdoor 33% extra tijd kwijt (40 minuten). In totaal is de graafmachine dus 3 uur bezig binnen het plangebied ten behoeve van de graafwerkzaamheden voor de bebouwing.

Betonpomp (bouw)

Voor de fundering wordt beton gestort. Deze laag beton wordt gestort op een oppervlakte van 120 m² met een diepte van 50 cm. In totaal wordt er dus 60 m³ aan beton gestort. Een betonstorter kan circa 50 m³ aan beton per uur verwerken. In totaal wordt de betonpomp circa 2 uur ingezet.

Mobiele hijskraan (bouw)

Ten behoeve van het hijsen van zware bouwonderdelen zal er gebruik worden gemaakt van een mobiele hijskraan. Ingeschat is dat deze in totaal circa 6 uur in werking is.

Shovel (bouw)

In het plangebied wordt ingeschat dat er 15 werkdagen een shovel wordt ingezet voor het rijden en verplaatsen van bouwmaterialen. Ingeschat wordt dat de shovel in deze 15 dagen gemiddeld 4 uur aan het werk is. Dit resulteert in een totaal aantal uur van 60.

Verreiker (bouw)

Om bouwmaterialen op de bouwplaats te verplaatsen wordt een verreiker ingezet. Ingeschat wordt dat deze verreiker maximaal 20 werkdagen gedurende 2 uur per dag wordt ingezet. Dit komt neer op 40 uur.

Minishovel (landschappelijke inpassing)

Voor het verplaatsen van materiaal (bomen en hagen e.d.) wordt een midishovel ingezet. Hiertoe zal de midishovel circa 8 uur worden ingezet.

Minigraafmachine (landschappelijke inpassing)

Voor het ingraven van groen wordt een graafmachine ingezet. Deze graafmachine is gedurende 2 dagen maximaal 8 uur aan het graven.

In de onderstaande tabel zijn de gegevens zoals ingevoerd in de AERIUS-Calculator weergegeven.

werktuig	STAGE-klasse	Maximaal vermogen (kW)	Aantal uren	Diesel/benzine verbruik totaal	Aantal liter Ad-Blue
Sloopfase					
Graafmachine	IV	200	8	156	9
Shovel	IV	100	18	181	11
Bouwfase					
Graafmachine	IV	200	3	59	3
Betonpomp	IV	150	2	30	2
Mobiele hijskraan	IV	200	6	118	7
Shovel	IV	80	60	489	29
Verreiker	IV	100	40	402	24
Inrichting					
Minigraafmachine	IV	60	8	50	3
Minishovel	IV	60	8	50	3

De werktuigen zijn in de AERIUS-berekening ingevoerd als oppervlaktebron – mobiele werktuigen.

Gebruiksfas

In de berekening voor de gebruiksfas worden de NO_x en NH₃ emitterende bronnen van de voorgenomen ontwikkeling in kaart gebracht. Deze emitterende bronnen bestaan in dit geval uit de verkeersgeneratie en het eventuele gasverbruik van de te realiseren woningen.

3.3.5 Gasverbruik

Bij het stoken van gas komt er stikstof vrij, waardoor het gasverbruik in ogenschouw genomen dient te worden. Om de NO_x emissie te bepalen is gebruik gemaakt van de factsheet 'Emissiefactoren – Ruimtelijke plannen'. In deze factsheet worden kentallen gegeven voor NO_x emissie voor verschillende type woningen en andere functies. De woning op het perceel is op het gasnet aangesloten. Deze woning wordt gecategoriseerd als een 'vrijstaande woning'. Voor dit type woning is een emissie van 3,59 kg NO_x/jr. vastgesteld. In totaal is er dus sprake van een NO_x emissie van 3,59 kg NO_x/jr. Deze uitstoot is als een puntbron opgenomen in de AERIUS-berekening.

Naast de bovenstaande NO_x emissies, is de emissiehoogte van invloed op de rekenresultaten. Conform het rapport 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023' is voor de emissiehoogte het volgende aangehouden: hanteer in AERIUS voor de uitstoothoogte de hoogte van het emissiepunt ten opzichte van het maaiveld. In voorliggend geval bedraagt dit circa 8,5 meter.

3.3.6 Verkeersgeneratie

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

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: weinig stedelijk / gemeente Twenterand (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: buitengebied.

In de publicatie van het 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 plan het volgende beeld:

Functie	Verkeersbewegingen (gemiddeld)	Aantal	Totaal aantal verkeersbewegingen per weekdag (gemiddeld)
Koop, huis, vrijstaand	8,2	1	8,2
Totaal (afgerond)			8,2

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woningen komt afgerond neer op **9 verkeersbewegingen per etmaal**.

In verband met het ophalen van vuilnis en het leveren van goederen voor de woningen is rekening gehouden met 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning. Dit komt overeen met tabel A6 in de publicatie van het CROW. Dit komt neer op $0,02 \times 1 = 0,02$ vrachtwagenbewegingen per etmaal.

Gezien de ligging van het plangebied is het aannemelijk dat het verkeer de locatie via één route kan bereiken en verlaten. Deze route gaat via de Derde Blokweg over op De Bunte in westelijke richting. Hier zal het verkeer de Vroomshoopseweg bereiken. Gesteld wordt dat het verkeer afkomstig van het plangebied op bovenstaand punt verdund is tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en dat het verkeer qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden zal zijn van het overige wegverkeer.

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/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 Gebruiksfas

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de gebruiksfas blijkt dat in de gebruiksfas 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 gebruiksfas 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 plan 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

Bijlage 2 Rekenresultaten gebruiksfase