



AERIUS Calculator 2024 stikstofberekening

GUNNERSTRAAT 39
WEERSELO



ad fontem
RUIMTELIJK ADVIES

Plangegevens

Naam AERIUS berekening Gunnerstraat 39 Weerselo

Plantype AERIUS Calculator 2024

Status Definitief

Datum 19 maart 2025

Projectnummer 22AF103

Opdrachtgever

Opsteller
Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Stationsstraat 37
7622 LW Borne

074 255 7020

info@ad-fontem.nl

www.ad-fontem.nl



ad fontem
RUIMTELIJK ADVIES

Inhoudsopgave

01	INLEIDING	1
02	AERIUS CALCULATOR 2024	5
03	TOETSING ONTWIKKELING	6
	03.1 Ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebied	6
	03.2 Methode	7
	03.3 Uitgangspunten	9
	03.4 Conclusie	20
04	ANALYSEBESTANDEN	21

01 INLEIDING

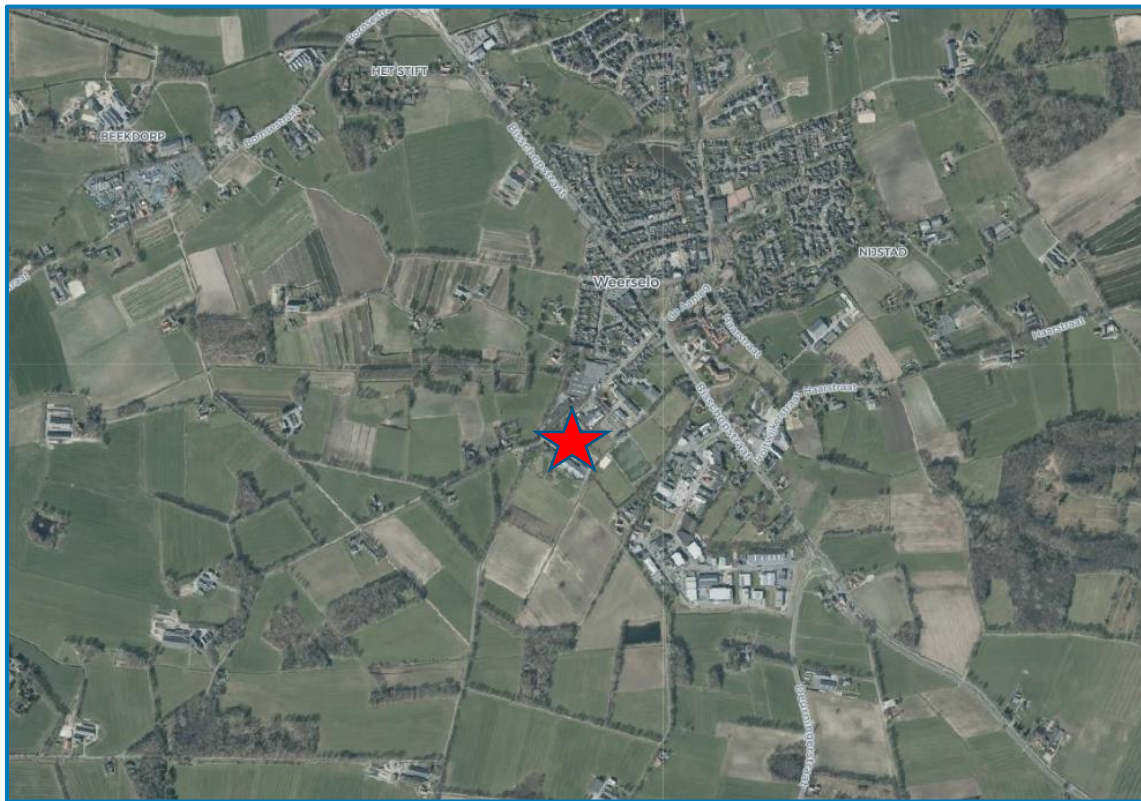
Voor een aantal percelen aan de Gunnerstraat 39 in Weerselo is een plan ontwikkeld. De percelen maken onderdeel uit van Buitengoed De Methoeve. In de huidige situatie is er aan de Gunnerstraat 39 in Weerselo sprake van een horecalocatie van categorie 2 inclusief een bedrijfswoning. De zuidkant van het perceel is bestemd voor agrarische doeleinden (weiland). De huidige hal beschikt over een horecabestemming waar in de hal evenementen worden georganiseerd.

De initiatiefnemer is voornemens om de huidige woning en enkele bijgebouwen te slopen en elders op het terrein een nieuwe woning met bijgebouwen terug te bouwen. Daarnaast wordt het terrein voorzien van een entreegebouw en worden er ten zuiden van de grote hal (de werklocatie) enkele vergaderunits gebouwd. Tot slot komt er achter op het terrein een veldschuur te staan. De locatie zal in de toekomst gebruikt worden als multifunctionele werklocatie, gericht op gezondheid. Binnen dit concept kunnen verschillende bedrijven kantoorruimte huren en gebruik maken van gemeenschappelijke functies zoals een sportschool, trainingsruimten, evenementenlocatie en een gezamenlijke tuin.

De ontwikkeling heeft betrekking op de percelen die kadastraal bekend staat als de gemeente Weerselo sectie P nummers 1110 1843, 1844, 1845, 1846, 1881, 2207, 2270 en 2269. In de nabije omgeving bevinden zich voornamelijk bedrijfslocaties en enkele woonerven. Ten oosten van het plangebied bevindt zich een sportcomplex.

Verder wordt uitgegaan dat voorliggend project een doorlooptijd heeft van ongeveer een jaar (240 werkdagen) en dat de nieuwbouw niet wordt aangesloten op het bestaande gasnetwerk. De bestaande hal blijft wel aangesloten op het gasnetwerk.

In figuur 1 wordt de ligging van het plangebied weergegeven (rode ster) en in figuur 2 de begrenzing van het plangebied (rood omkaderd). In figuur 3 is een impressie weergegeven van de huidige situatie binnen het plangebied. Figuur 4 weergeeft een impressie van de beoogde ontwikkeling op de percelen aan de Gunnerstraat 39 in Weerselo.



Figuur 1: ligging van het plangebied (bron: Google Maps)



Figuur 2: begrenzing van het plangebied (bron: PDOK viewer)



Figuur 3: huidige situatie plangebied (bron: Building Design Architectuur)



Figuur 4: impressie van de beoogde ontwikkeling (bron: Studio Nico Wissing)

Als gevolg van de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling en het gebruik van de nieuwe woning, het entreegebouw en vergaderruimtes in de toekomstige situatie, zal bij de verbranding van fossiele brandstoffen zowel stikstof als ammoniak worden uitgestoten, welke kunnen neerslaan in kwetsbare natuur. Op voorhand zijn negatieve effecten voor het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied niet uit te sluiten. Derhalve heeft initiatiefnemer Ad Fontem gevraagd om de effecten van deze emissies op kwetsbare Natura 2000 gebieden te onderzoeken.

02 AERIUS CALCULATOR 2024

Als een bouwproject afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is daarvoor, naast een omgevingsvergunning voor de omgevingsplanactiviteit bouwen (artikel 5.1 lid 1 sub a Omgevingswet) en een omgevingsvergunning voor de bouwactiviteit zelf, een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Degene die bouw- en sloopwerkzaamheden verricht, moet altijd adequate maatregelen treffen (zoals werktuigen minder stationair laten draaien) om de stikstofemissie te beperken (artikel 7.19a, Bbl). Dat geldt alleen voor een van de volgende gevallen:

- Voor het bouwen is een omgevingsvergunning voor een technische bouwactiviteit nodig.
- Voor het bouwen is een bouwmelding nodig.
- Voor het slopen is een melding nodig omdat er meer dan 10 m³ aan afval vrijkomt.
- Informatie over maatregelen die de stikstofemissie beperken, moet naar het bevoegd gezag toegestuurd worden met:
 - de bouwmelding of sloopmelding (artikel 7.5c Bbl);
 - de vergunningaanvraag voor de technische bouwactiviteit (artikel 7.12a Omgevingsregeling).

Om te onderzoeken of het plan/project leidt tot een toename van stikstofdepositie wordt gebruik gemaakt van de AERIUS Calculator 2024. Het rekeninstrument AERIUS Calculator 2024 berekent zowel de stikstof- als ammoniakdepositie als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden. Met het rekeninstrument kan de uitstoot van stikstof/ammoniak en de neerslag daarvan op Natura 2000-gebieden worden berekend. De uitkomst van de berekening geeft inzicht in de uitvoerbaarheid van een plan of project voor wat betreft stikstof en ammoniak.

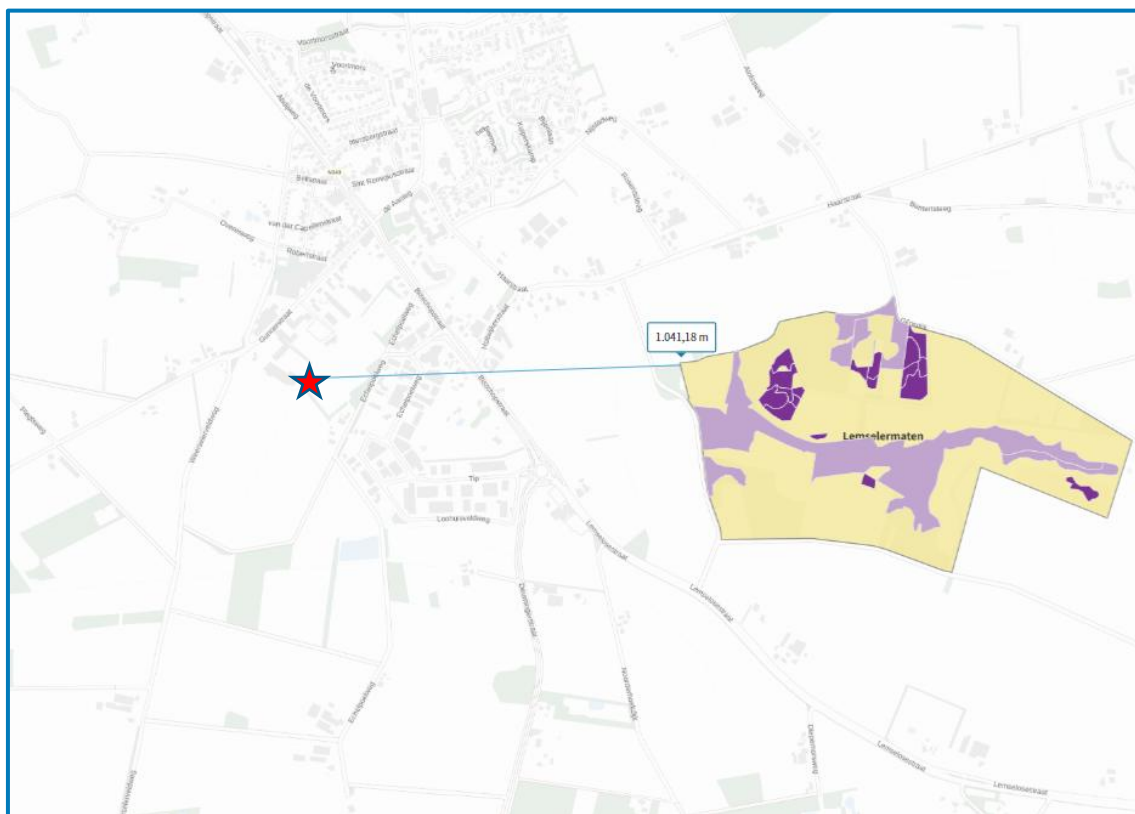
03 TOETSING ONTWIKKELING

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

Het plangebied ligt aan de Gunnerstraat 39, gelegen in de bebouwde kom van Weerselo. Het plangebied ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Lemselermaten) ligt op een afstand van circa 1041 m ten oosten van het plangebied. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige gebied (Lemselermaten) ligt op 1075 m afstand. In figuur 5 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven (rode ster).

Op grotere afstand zijn meerdere Natura 2000-gebieden gelegen, zoals het gebied 'Achter de Voort, Agelerbroek en Voltherbroek' op circa 4,1 km. Deze worden echter niet op onderstaande kaart weergegeven. De AERIUS-calculator 2024 rekent automatisch de depositiebijdrage tot 25 km vanaf het plangebied. Dus de Natura 2000-gebieden die op onderstaande kaart niet zichtbaar zijn, worden automatisch meegenomen in de voorliggende AERIUS-berekening, wanneer die binnen de straal van 25 km van het plangebied liggen.

Indien binnen de afstand van 25 km van de planlocatie ook buitenlandse Natura 2000-gebieden liggen, dan moeten deze gebieden ook worden meegenomen. Het dichtstbijzijnde natura-2000 gebied in Duitsland is Syen Venn op een afstand van 16,7 km. Het opnemen van buitenlandse Natura 2000-gebieden kan door middel van het toevoegen van eigen rekenpunten die de AERIUS-calculator 2024 automatisch doorvoert.



Figuur 5: afstand plangebied met dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (bron: AERIUS Calculator 2024)

03.2 Methode

03.2.1 Beoogde Situatie

Om de emissie/depositie van NO_x en/of NH₃, als gevolg van de beoogde situatie te berekenen wordt in de voorliggende AERIUS-berekening een onderscheid gemaakt in de aanleg- en gebruiksfase:

Aanlegfase

Betreft de daadwerkelijke bouw van een voorliggend project zoals het bouwrijp maken van gronden t.b.v. nieuwbouw (aanleg van kabels etc.), het bouwen van de beoogde nieuwbouw en het afwerken van de overige gronden binnen het plangebied. In de voorliggende AERIUS-berekening kan er in de aanlegfase op twee mogelijke manieren stikstof en ammoniak vrijkomen:

1. Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
 - a. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het slopen van de bestaande bebouwing en bouwrijp maken van het plangebied voor de realisatie van de beoogde woning, bijgebouwen en bedrijfsgebouwen, waaronder het entreegebouw, de vergaderunits en de veldschuur (voorbereidingsfase).

- b. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor de realisatie van de beoogde woning, bijgebouwen en bedrijfsgebouwen, waaronder het entreegebouw, de vergaderunits en de veldschuur (realisatiefase).
 - c. betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor de afwerking van gronden nadat de beoogde woning, bijgebouwen en bedrijfsgebouwen, waaronder het entreegebouw, de vergaderunits en de veldschuur zijn gerealiseerd (afrondingsfase).
2. Verkeersbewegingen naar het plangebied: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar het plangebied c.q. de bouwplaats. De calculator berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer met een implementatie uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 tot een afstand van 25 km van de weg. Bij voorliggende ontwikkeling ligt het meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied op circa 1075 meter afstand van het plangebied. Verkeersbewegingen van en naar het plangebied dienen derhalve meegenomen te worden.

Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Volgens de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

Gebruiksfase

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

1. Gebruik van de woning en bijgebouwen: in het voorliggende geval zal er een woning met bijgebouw worden gebouwd, waarin geen sprake zal zijn van een gasaansluiting. Hierdoor zal geen sprake zijn van uitstoot van stikstof of ammoniak als gevolg van het verwarmen, het koken en/of verwarmen van tapwater. Daarmee zal in de gebruiksfase geen sprake zijn van de uitstoot van NOx en NH3 door de woning en bijgebouwen.
2. Gebruik van de bedrijfshal: in het voorliggende geval is op het terrein reeds een bedrijfshal aanwezig die is aangesloten op het gasnetwerk. Daarmee zal in de gebruiksfase sprake zijn van de uitstoot van NOx en NH3. Er vindt emissie plaats als gevolg van het verwarmen en/of het verwarmen van tapwater in de bedrijfshal. Dit geldt niet voor de vergaderunits en de veldschuur worden, hier zal geen sprake zijn van een gasaansluiting.
3. Verkeersbewegingen gebruiksfase: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar de woning en bedrijfsgebouwen. De calculator berekent de depositiebijdrage van het wegverkeer met een implementatie uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 tot een afstand van 25 km van

de weg. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is gelegen op circa 1075 meter afstand. Dit betekent dat de verkeersbewegingen in de berekening meegenomen dienen te worden.

Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Volgens de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

03.3 Uitgangspunten

03.3.1 Aanlegfase

03.3.1.1 Algemeen

Voor de berekening van de stikstofdepositie in de aanlegfase wordt er gebruik gemaakt van kengetallen op basis van ervaringen bij vergelijkbare bouwprojecten elders in het land. In deze gegevens wordt uitgegaan van het brandstofverbruik per type werkvoertuig. Het (te verwachten) aantal draaiuren is berekend op basis van het aantal dagen dat een werkvoertuig gemiddeld op de bouwplaats staat. Deze twee gegevens worden met elkaar vermenigvuldigd om het totaal aantal brandstofverbruik ($B = P_{\max} * 0,095 + 0,54 * D$) en de daarmee gemoeide stikstof- en ammoniak depositie te berekenen, e.e.a. conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-calculator 2024.1".

In het voorliggende geval wordt uitgegaan dat werktuigen vanaf STAGE IV gebruikt zullen worden, omdat nieuwere machines in het gebruik en verbruik duurzamer zijn. Ook zijn ze tegenwoordig eenvoudig te vinden. Bovendien is duurzaam ontwikkelen vaak een vereiste vanuit de gemeente om nadelige effecten voor het natuur zo veel mogelijk te beperken. Door gebruik van STAGE IV werktuigen kunnen nadelige effecten voor het natuur door toepassing van nieuwe technieken beperkt worden. Zo is o.a. mogelijk om aan het dieselverbruik AdBlue toe te voegen, waarmee het verbruik zuiniger wordt en dus minder stikstof wordt uitgestoten. Omdat AdBlue relatief eenvoudig te regelen is voor ontwikkelaars en aannemers, wordt in de voorliggende AERIUS-berekening uitgegaan dat er AdBlue wordt toegepast op de bouwplaats. De hoeveelheid AdBlue verbruik wordt in de AERIUS-calculator bij STAGE IV werktuigen gelimiteerd tot 7% van het dieselverbruik. Echter blijkt uit onderzoek van de TNO (Ligterink et al 2021) dat het AdBlue verbruik maximaal 6% van het dieselverbruik mag bedragen. Hierdoor wordt in de voorliggende AERIUS-berekening maximaal 6% AdBlue verbruik toegepast.

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

03.3.1.2 Voorbereidingsfase

Sloop

Alvorens de gronden binnen het plangebied bouwrijp gemaakt kunnen worden, dient een deel van de bestaande bebouwing gesloopt te worden. De te slopen bebouwing bestaat uit de woning en bijgebouwen op de percelen aan de Gunnerstraat 39 met een gezamenlijk oppervlakte van circa 300 m². Voor het verzetten van puinafval zal naar verwachting een graafmachine worden ingezet, waarbij het puinafval in containers geladen zal worden.

Het is op voorhand niet exact bekend hoelang een graafmachine ingezet zal worden. Ook is niet exact bekend hoeveel puinafval er zal vrijkomen. De te slopen bebouwing heeft een oppervlak van circa 300 m² en de gebouwen hebben een hoogte van circa 6 meter. Voor het sloopaafval wordt uitgegaan dat dit 10% van de oppervlakte m³ bedraagt. Aangenomen wordt dat dit resulteert in circa 180 puinafval m³ ($300 \times 6 / 10\%$). Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit zorgt voor afgerond 258 scheppen (berekening: $180 / 0.7$). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 7 uur (berekening: $258 \times 1,5 / 60$) voor de graafmachine. De uren voor de graafmachine worden volledigshalve verdubbeld omdat er gesloopt wordt en het puin moet worden weggelegd. Het totaal komt neer op 14 uur voor de graafmachine.

Vervolgens wordt uitgegaan dat er een shovel wordt ingezet ter ondersteuning bij het opruimen. Verwacht wordt dat shovel daarom maximaal 6 uur zal worden ingezet. Naast de inzet van shovel en de graafmachine zal er lichamelijk arbeid plaatsvinden, bijvoorbeeld met een breekijzer bebouwing slopen, of met een schop puin laden in een container. Dit leidt niet tot een stikstof of ammoniakuitstoot.

Voor wat betreft het afvoeren van puinafval wordt zoals hierboven beschreven, naar verwachting gebruik gemaakt van containers. Gelet op de omvang van het te slopen gedeelte wordt verwacht dat voor de voormalige bebouwing 5 containers met een inhoud van 40 m³ volstaan voor het afvoeren van het puinafval (berekening: $180 / 40$). Wanneer een container vol zit, dan komt er een vrachtwagen om

deze op te halen. Geacht wordt dat voor elke container 1 vrachtwagen is benodigd. Op basis van dit uitgangspunt komt dit neer op 5 vrachtwagens. De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS-calculator 2024 ingevoerd. In onderstaande tabel worden de ingevoerde gegevens overzichtelijk weergegeven.

Kolom1	Kolom2	Kolom3	Kolom4	Kolom5	Kolom6	Kolom7	Kolom8
Werkvoertuig	kW	Stageklasse	Draaiuren (u/lj)	Brandstofverbruik (l/lj)	Adblue verbruik (max 6%)	Emissie NOx (kg/lj)	Emissie NH3 (kg/lj)
Graafmachine	125	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	14	173,81	10,43	1,2	0,1
Shovel	100	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	6	60,24	3,61	0,7	0,1

Bouwrijp maken

Voordat de nieuwe woning, bijgebouwen, en bedrijfsgebouwen, waaronder het entreegebouw, de vergaderunits en de veldschuur, gerealiseerd kunnen worden, dient de voor nieuwbouw bestemde grond bouwrijp te worden gemaakt. Hierbij kan worden gedacht aan het afgraven van een sleuf voor de fundering, bedradingen en voor leidingen. Hierbij zal naar verwachting gebruik moeten worden gemaakt van een graafmachine om zowel de gronden af te graven als het zand in te laden in een container.

Er wordt een nieuwe woning gebouwd met een omvang van circa 200 m². Daarnaast worden er bij de woning twee bijgebouwen gerealiseerd met een gezamenlijke omvang van circa 350 m². Tot slot wordt er een entreegebouw van circa 250 m² gerealiseerd en op het terrein worden enkele bedrijfsgebouwen (vergaderunits en veldschuur) gerealiseerd. Uitgegaan wordt van een gezamenlijk omvang van 500 m². De nieuwbouw heeft een gezamenlijke oppervlakte van circa 1300 m². (Optelsom laten zien) Deze oppervlakte dient bouwrijp te worden gemaakt. Ervan uitgaande dat de sleuf 0,7 m diep wordt afgegraven, leidt dit afgerond tot 910 m³ grond (berekening: 1300*0,7). Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit zorgt voor afgerond 1300 scheppen (berekening: 910/0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 33 uur (berekening: 1300*1,5/60) voor de graafmachine.

Voor het afvoeren van grond zal naar verwachting een container op de bouwplaats worden geplaatst. Ervan uitgaande dat er een container wordt geplaatst met een inhoud van circa 40 m³, zijn er afgerond 23 containers benodigd (berekening: 910/40). Wanneer een container vol zit, dan komt er een vrachtwagen om deze op te halen. Geacht wordt dat voor elke container 1 vrachtwagen is benodigd. Op basis van dit uitgangspunt komt dit neer op 23 vrachtwagens (berekening: 23*1).

Tot slot wordt rekening gehouden met de inzet van overige werktuigen, zoals een trilplaat voor het aanstampen van grond of een shovel voor het vlakken van grond. Gelet op de omvang van het terrein wordt uitgegaan van 6 draaiuren voor een trilplaat en 6 voor de shovel.

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS calculator ingevoerd. Dit heeft geresulteerd tot de volgende emissies:

Kolom1	Kolom2	Kolom3	Kolom4	Kolom5	Kolom6	Kolom7	Kolom8
Werkvoertuig	kW	Stageklasse	Draaiuren (u/f)	Brandstofverbruik (l/f)	Adblue verbruik (max 6%)	Emissie NOx (kg/f)	Emissie NH3 (kg/f)
Graafmachine	125	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	33	409,70	24,58	2,7	0,1
Shovel	100	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	6	60,24	3,61	0,7	0,1
Inzet overige voertuigen (rijplaat/rijstamper)	10	Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel	6	8,94	X	0,2	0,0

03.3.1.3 Realisatiefase

Funderingen en bouwlagen

Begane grond beide gebouwen

Uitgegaan wordt dat de fundering van de woning, bijgebouwen en bedrijfsgebouwen wordt aangebracht door gebruik te maken van een betonpomp. Gezien de maximale aanvoercapaciteit van beton en loscapaciteit van een betonpomp wordt uitgegaan van maximaal 72 m³ beton per uur. In de voorbereidingsfase is er een gat afgegraven van 910 m³. Indien er worst-case vanuit wordt gegaan dat het gehele gat helemaal wordt gevuld, komt dit derhalve neer op afgerond 13 uur voor de betonpomp (berekening: 910/72). Voor de aanleg van de verdieping van het huis en entreegebouw kan tevens gebruik gemaakt worden van beton, daarom wordt uitgegaan van afgerond 2 uur extra draaiuren voor de betonpomp (berekening: opp. woning 200 m² + 250 m² entreegebouw * 0,3 m dikte verdieping / 72m³ aanvoercapaciteit van beton), Daarmee komt het totaal neer op 15 uur voor de betonpomp (berekening: 13+2).

Ruwbouw

Als de fundering is gestort, dan kan er worden begonnen met het plaatsen van de ruwbouwconstructies. Daarbij kan worden gedacht aan het plaatsen van de dakconstructie, wandconstructie, spantconstructie en andere zware bouwelementen. Daarnaast dient het betreffende gebouw wind- en waterdicht te worden gemaakt. Er wordt uitgegaan dat het isoleren van het gebouw zal worden verricht door het gebruik maken van handgereedschap. Voor het plaatsen van ruwbouwconstructies zal naar verwachting een hijskraan worden ingezet. Er wordt uitgegaan dat indien de hijskraan niet wordt gebruikt deze stil staat en niet stationair draait.

Voor de werkzaamheden waarbij een hijskraan benodigd is wordt uitgegaan van een inzet van twee weken voor de woning en tevens twee weken voor het entreegebouw. Voor de realisatie van de veldschuur, de vergaderunits en de overige bijgebouwen wordt uitgegaan van gezamenlijk 2 weken. Ervan uitgaande dat de hijskraan binnen deze periode maximaal 2 uur per dag wordt gebruikt dan zal de hijskraan naar verwachting voor 60 uur worden ingezet (berekening: 6*5*2) ten behoeve van de werkzaamheden aan de verschillende gebouwen.

Afbouw

Nadat de ruwbouw (spant-, wand- en dakconstructie) gereed is, kunnen de gebouwen worden afgebouwd. Uitgegaan wordt dat er een elektrische verreiker worden ingezet voor het tillen/verplaatsen van zware bouwmaterialen. Tijdens de afbouw zijn geen werktuigen noodzakelijk. De benodigde montages kunnen worden verricht met elektrisch handgereedschap. Naar verwachting worden er bouwsteigers geplaatst om werkzaamheden op hoogte te kunnen verrichten, zoals werkzaamheden aan gevels. Het is niet exact bekend hoelang het duurt om de gebouwen af te bouwen. Voor het afbouwen van de woning wordt uitgegaan van 6 weken. Ook voor het entreegebouw wordt uitgegaan van 6 weken. Voor de schuren wordt gezamenlijk uitgegaan van 4 weken. Volledigheidshalve wordt rekening gehouden met onvoorziene werkzaamheden, zoals kleine graafwerkzaamheden en/of montages op moeilijke plekken. Daarvoor wordt rekening gehouden met een mini-graafmachine en hoogwerker. Voor beide werktuigen wordt uitgegaan van een inzet van 1 uur per gebouw. Dit komt neer op 8 uur voor de mini-graafmachine en hoogwerker (berekening 8 gebouwen x 1 uur).

De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS calculator ingevoerd. Dit heeft geresulteerd tot de volgende emissies:

Kolom1	Kolom2	Kolom3	Kolom4	Kolom5	Kolom6	Kolom7	Kolom8
Werkvoertuig	kW	Stageklasse	Draaiuren (u/j)	Brandstofverbruik (l/j)	AdBlue verbruik (max 6%)	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Betonpomp	200	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	15	233,10	17,53	2,0	0,1
Hyskraan	125	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	60	744,90	44,63	4,6	0,7
Mini-graafmachine	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	8	49,92	3,00	0,3	0,1
Hoogwerker	60	Stage-V, >= 2019, 56-75 kW, diesel	8	49,92	3,00	0,3	0,1

Tot slot moeten bouwmaterialen, beton en mogelijk andere benodigdheden worden gelost op de bouwplaats. Het is op voorhand niet bekend hoeveel vrachtwagens exact naar de bouwplaats zullen komen. Rekening wordt gehouden met dagelijks 1 vrachtwagen voor het aanleveren van beton, bouwmaterialen en andere benodigdheden. Uitgaande van een totale bouwtijd van circa 25 weken, komt dit neer op 125 vrachtwagens (berekening: 25*5*1). Hierbij wordt rekening gehouden dat de elektrische verreiker tevens wordt gebruikt voor het lossen van de vrachtwagens.

03.3.1.4 Afrondingsfase

Wanneer de bouw van de woning, het entreegebouw de bijgebouwen en bedrijfsgebouwen zijn afgerond, dienen de gronden eromheen te worden afgewerkt. Dit heeft met name betrekking op de realisatie van bestrating, parkeerplaatsen en groen. Ervan uitgaande dat er half verharding gebruikt zal worden voor de bestrating van de paden naar de woning, entreegebouw, bijgebouwen, vergaderunits en veldschuur, bestaat het af te werken terrein in de afrondingsfase naar verwachting uit circa 1500 m². Voor het aanbrengen van de half verharding op de gronden dienen deze eerst enigszins afgegraven te worden. Half verharding, zoals grind, wordt doorgaans aangelegd met een laagdikte van 10 cm voor opritten en parkeerplaatsen en 5 cm voor wandelpaden. Volledigheidshalve wordt uitgegaan van een

uit te graven diepte van 0,25, zodat eventueel ook ophoogzand kan worden aangebracht. Door de gronden 25 centimeter diep af te graven leidt dit tot afgrond 375 m³ grond (berekening: 1500*0,25).

Voor het afgraven van de gronden zal naar verwachting een graaflaadcombinatie worden ingezet, dit werktuig kan naast het afgraven ook tegelijkertijd worden ingezet voor het opvullen van gronden met vulzand. Voor het afvoeren van grond zal ter ondersteuning naar verwachting een shovel worden gebruikt. Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7 m³. Dit zorgt voor afgerond 536 scheppen (berekening: 375/0,7). Een graafbeweging duurt gemiddeld 1,5 minuut. Dit komt neer op afgerond 14 uur (berekening: 536*1,5/60) voor de graaflaadcombinatie. Voor het afvoeren van grond kan ter ondersteuning gebruik worden gemaakt van een shovel, waarvoor wordt uitgegaan van 6 draaiuren. Voor het afvoeren van grond zal naar verwachting een container op de bouwplaats worden geplaatst. Ervan uitgaande dat er een container wordt geplaatst met een inhoud van circa 40 m³, zijn er afgerond 10 containers benodigd (berekening: 375/40). Wanneer een container vol zit, dan komt er een vrachtwagen om deze op te halen. Dit komt neer op 10 vrachtwagens.

Daarnaast dienen het grind, vulzand en eventuele beplanting naar het plangebied te worden gebracht. Ervan uitgaande dat het vulzand en grind in containers naar het plangebied worden gebracht en de afgegraven oppervlakte van 375 m³ volledig wordt gevuld, zijn er 10 containers nodig (berekening 375/40) Dit betekent dat er maximaal 10 vrachtwagenladingen benodigd zijn. Voor het brengen van eventuele beplanting wordt uitgegaan van 2 vrachtwagenladingen. In totaal worden in de afrondingsfase gebruik gemaakt van 22 vrachtwagens (10 voor grond, 10 voor grind vulzand en 2 voor beplanting). Bij het lossen van vrachtwagens wordt net als in de realisatiefase rekening gehouden met een elektrische verreiker.

Tot slot dienen de gronden te worden aangestampt, hiervoor wordt naar verwachting een trilplaat/trilstamper ingezet. Voor het aanplanten van bomen en beplanting wordt naar verwachting een mini-graafmachine ingezet. In deze berekening wordt uitgegaan dat beiden een dag worden ingezet (6 uur). De hierboven beschreven informatie is in de AERIUS calculator ingevoerd. Dit heeft geresulteerd tot de volgende emissies:

Kolom1	Kolom2	Kolom3	Kolom4	Kolom5	Kolom6	Kolom7	Kolom8
Werkvoertuig	kW	Stageklasse	Draaiuren (u/h)	Brandstofverbruik (l/h)	AdBlue verbruik (max 6%)	Emissie NOx (kg/h)	Emissie NH3 (kg/h)
Graaflaadcombinatie	125	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	14	173,81	10,43	1,2	0,1
Shovel	100	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel	6	60,24	3,61	0,4	0,1
Mini-graafmachine	60	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel	6	37,44	2,25	0,4	0,1
Inzet overige werktuigen (trilplaat/trilstamper)	10	Stage-V, >= 2013, <= 56 kW, diesel	12	17,88	X	0,4	0,0

Voor de verkeersbewegingen door vrachtwagens wordt een separate bron opgenomen die later in het voorliggende document wordt behandeld.

03.3.1.5 *Bouwverkeer*

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

Type voertuig	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (p/jaar)
Licht verkeer	1.200	2.400
Middelzwaar verkeer	74	148
Zwaar (vracht)verkeer	111	222

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt naar verwachting maximaal een jaar. Binnen deze periode komen er naar verwachting dagelijks maximaal 5 voertuigen (auto's en busjes) tegelijk op de bouwplaats. Uitgaande van een doorlooptijd van een jaar en een werkbare periode van 240 werkdagen ((52-4)*5)), komt dit neer op 1200 voertuigen (berekening: 240×5) tijdens de aanlegfase. Dit leidt tot 2400 lichte verkeersbewegingen per jaar (berekening: 1200×2).

Middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouw materiaal)

In de gehele aanlegfase is rekening gehouden met 170 vrachtwagens (23 vrachtwagens in de voorbereidingsfase + 125 vrachtwagens in de realisatiefase + 22 vrachtwagens in de afrondingsfase). Ook is rekening gehouden met de inzet van diverse mobiele werkvoertuigen. Deze zullen éénmalig naar het plangebied moeten worden gebracht en weer opgehaald moeten worden. Er zijn 14 werktuigen gebruikt. Geacht wordt hiervoor dat er maximaal 14 extra vrachtwagens nodig zullen zijn.

In totaal komt het aantal vrachtwagens in de aanlegfase op 184 vrachtwagens die leiden tot middelen zwaar verkeersbewegingen. Uitgegaan wordt dat 40% van het aantal vrachtwagens aangemerkt kunnen worden tot middelzware vrachtwagens. Dit zijn afgerond 74 middelzware vrachtwagens (berekening: $40\% \times 184$). Dit komt neer op 148 middelzware verkeersbewegingen (berekening: 74×2) tijdens de gehele aanlegfase.

De overige 60% van het aantal vrachtwagens kunnen derhalve tot zwaar vrachtverkeer worden aangemerkt. Dit zijn afgerond 111 zware vrachtwagens ($60\% \times 184$ voertuigen). Dit komt neer op 222 zware verkeersbewegingen (berekening: 111×2) tijdens de gehele aanlegfase.

Bij het modelleren van het wegverkeer is rekening gehouden met manoeuvrerende bewegingen op de bouwplaats middels een separate bron. Omdat vrachtwagens in bepaalde gevallen met een draaiende motor laden en lossen, is tevens een separate bron opgenomen voor de emissies tijdens het laden/lossen op de bouwplaats.

Voor zowel het middelzwaar als het zwaar vrachtverkeer wordt uitgegaan van de kencijfers die gelden voor zwaar vrachtverkeer. Hiervoor is gebruik gemaakt van de emissiekengetallen voor het jaar 2025, opgenomen in de bijlage bij de handreiking 'instructie gegevensinvoer voor AERIUS-calculator 2024.1, uitgaande van een NOx emissie van afgerond 92,49 gram/uur en een NH3 emissie van afgerond 0,90 gram/uur en een lostijd van 10 minuten voor zware vrachtwagens en een NOx emissie van afgerond 64,65 gram/uur en een NH3 emissie van afgerond 0,72 gram/uur en een lostijd van 10 minuten voor middelzware vrachtwagens.

middelzware vrachtwagens

Voor 74 middelzware vrachtwagens resulteert dit in de volgende emissies: 0,80 kg/j NOx en 0,0089 kg/j NH3. Voor het berekenen van de NH3 emissie voor middelzware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} * \text{lostijd} / 60 * 0,72 \text{ NH3} / 1.000$. Voor het berekenen van de NOx emissie voor middelzware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} * \text{lostijd} / 60 * 64,65 \text{ NOx} / 1.000$.

zware vrachtwagens

Voor 111 zware vrachtwagens resulteert dit in de volgende emissies: 1,72 kg/j NOx en 0,016 kg/j NH3. Voor het berekenen van de NH3 emissie voor zware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} * \text{lostijd} / 60 * 0,90 \text{ NH3} / 1.000$. Voor het berekenen van de NOx emissie voor zware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} * \text{lostijd} / 60 * 92,49 \text{ NOx} / 1.000$.

Het is aannemelijk dat het grootste gedeelte van het bouwverkeer van en naar de locatie rijdt via de Gunnerstraat. Door de Gunnerstraat te vervolgen in zuidelijke richting kan Saasveld worden bereikt. De verkeersbewegingen worden geacht in het heersende verkeersbeeld te zijn opgenomen, indien ze afslag met de Gunnerhoek hebben bereikt. Vanaf hier zal de maximale toegestane snelheid op de betreffende wegen eenvoudig behaald kunnen worden en is het verkeer vanwege het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het overige verkeer. Ook wordt er rekening mee gehouden dat een deel van het werkverkeer vanuit noordelijke richting komt, of in noordelijke richting vertrekt. Door de planlocatie via de Gunnersweg in noordelijke richting te verlaten kan de kern Weerselo worden bereikt en de Bisschopstraat (N343), die toegang verschaft tot Oldenzaal. De verkeersbewegingen worden geacht in het heersende verkeersbeeld te zijn opgenomen, indien ze de afslag Robertstraat hebben bereikt. Vanaf hier zal de maximale toegestane snelheid op de betreffende wegen eenvoudig behaald kunnen worden en is het verkeer vanwege het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het overige verkeer. De verkeersbewegingen worden evenredig over de twee mogelijke richtingen verdeeld.

Tot slot is rekening gehouden met de koude start van motoren. Alle voertuigen komen met een warme motor naar de bouwplaats. De lichte voertuigen zetten de motor af, aangezien de mensen

werkzaamheden moeten verrichten gedurende de werkdag. Als ze weer naar huis gaan, vindt er een koude start plaats. Er is rekening gehouden met 1.200 lichte voertuigen gedurende de aanlegfase. Dat betekent dat er maximaal 1.200x een koude start van lichte voertuigen plaatsvindt.

Wat betreft de middelzware en zware voertuigen geldt dat al rekening is gehouden met de emissies van het stationair draaien bij het laden/lossen. Dat betekent dat het meenemen van de emissies voor koude start niet hoeft.

03.3.2 Gebruiksfase

03.3.2.1 Gasgebruik bestaand bedrijfspand (hal)

De bestaande hal blijft op het gasnetwerk aangesloten. Volgens de Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2024.1, levert 1 m³ aardgas circa 9 m³ rookgas op. In de bestaande situatie wordt er circa 15336 m³ gas per jaar verbruikt. Dit komt neer op 138.024 nm³ rookgas per jaar (berekening: 15336*9). Met een emissieconcentratie van 70 mg/nm³ NO_x bedraagt de NO_x emissie afgerond 9,66 NO_x kg/j ((berekening: 138.024 * 70) / 1.000.000). In de toekomstige situatie wordt ervan uitgegaan dat het gasverbruik hetzelfde zal zijn.

03.3.2.2 Verkeersbewegingen van en naar de planlocatie

De initiatiefnemers heeft op basis van zijn ervaringen een berekening gemaakt van het aantal verkeersbewegingen in de gebruiksfase. Dit is per functie onderverdeeld. Deze berekening telt alle gemotoriseerde verkeersbewegingen (licht, middelzwaar en zwaar verkeer) en sluit fietsverkeer uit, aangezien dit niet bijdraagt aan de stikstofuitstoot.

-
1. Bedrijfsverzamelgebouw (30 personen op locatie, 25% thuiswerkers) – ±18 lichte verkeersbewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
 - Auto's: 22,5 personen × 2 ritten = 45 bewegingen per dag
 - Bezoekers: ±4 bezoekers × 2 ritten = 8 bewegingen per dag
 - Totaal: ±18 lichte verkeersbewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
 2. Sportschool (10 bezoekers per dag) – ±5 lichte verkeersbewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
 - Auto's: 5 bezoekers × 2 ritten = 10 bewegingen per dag
 - Totaal: ±5 bewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
 3. Fysiotherapie (3 bezoekers per dag, 3 van de 5 dagen open) – ±1 lichte verkeersbeweging per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
 - Auto's: (3 bezoekers × 2 ritten) × (3/5 dagen open) = 3,6 bewegingen per dag
 - Totaal: ±1 lichte verkeersbeweging per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)

4. Leveringen voor bedrijven (2 bestelbussen per dag) – 1,5 middelzware verkeersbewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
 - Bestelbussen: 2 leveringen $\times$ 2 ritten = 4 bewegingen per dag
 - Totaal: 1,5 middelzware verkeersbewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
5. Afvalinzameling & horeca-toelevering – $\pm 0,5$ zware verkeersbewegingen per dag (gemiddelde, na weekend- en vakantiecCorrectie)
 - Vuilniswagen: 1x per week $\rightarrow$ 0,3 per dag
 - Horeca-toelevering: 3x per week $\rightarrow$ 0,7 per dag
 - Totaal: 0,5 zware verkeersbewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
6. Foodbar-evenementen (15 per jaar, 75 bezoekers per event) – $\pm 0,5$ lichte verkeersbewegingen per dag (gemiddelde, na weekend- en vakantiecCorrectie)
 - Auto's per event: 75 bezoekers / 2 = 37,5 auto's $\times$ 2 ritten = 75 bewegingen per event
 - Verdeling over 365 dagen: $75 \times 15 / 365 = 3$ bewegingen per dag
 - Totaal: 0,5 bewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
7. Eigen evenementen (40 per jaar, transport & personeel) – $\pm 0,18$ middelzware en $\pm 0,02$ zware verkeersbewegingen per dag (gemiddelde, na weekend- en vakantiecCorrectie)
 - Vrachtwagen (zwaar): 40 evenementen / 365 = 0,11 per dag
 - Bestelbussen (middelzwaar): 2 per event = $40 \times 2 / 365 = 0,22$ per dag
 - Totaal: $\pm 0,18$ middelzware en $\pm 0,02$ zware bewegingen per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)

Totaal gemotoriseerde verkeersbewegingen per dag (zonder fietsbewegingen)

Type verkeer	Berekening	Totaal per dag (na weekend- en vakantiecCorrectie)
Licht verkeer (auto's, bezoekers, 18 (bedrijf) + 5 (sportschool) + 1 evenementen)	(fysiotherapie) + 0,5 (Foodbar)	± 26
Middelzwaar verkeer (bestelbussen & eigen busjes)	1,5 (dagelijkse leveringen) + 0,18 (eigen events)	$\pm 1,68$
Zwaar verkeer (vrachtwagens & afvalinzameling)	0,5 (vuilnis & horeca) + 0,02 (eigen events)	$\pm 0,52$
Totaal per dag		$\pm 28,2$

Bij het modelleren van het wegverkeer is rekening gehouden met manoeuvrerende bewegingen op de bouwplaats middels een separate bron. Omdat vrachtwagens in bepaalde gevallen met een draaiende

motor laden en lossen, is tevens een separate bron opgenomen voor de emissies tijdens het laden/lossen op de bouwplaats.

Voor zowel het middelzwaar als het zwaar vrachtverkeer wordt uitgegaan van de kencijfers die gelden voor zwaar vrachtverkeer. Hiervoor is gebruik gemaakt van de emissiekengetallen voor het jaar 2026, opgenomen in de bijlage bij de handreiking 'instructie gegevensinvoer voor AERIUS-calculator 2024.1, aangezien de gebruiksfase in 2026 plaatsvindt. Daarbij is uitgegaan van een NO_x emissie van afgerond 91,04 gram/uur en een NH₃ emissie van afgerond 0,90 gram/uur en een lostijd van 10 minuten voor zware vrachtwagens en een NO_x emissie van afgerond 62,78 gram/uur en een NH₃ emissie van afgerond 0,72 gram/uur en een lostijd van 10 minuten voor middelzware vrachtwagens.

middelzware vrachtwagens

Er is rekening gehouden met 1,68 middelzware verkeersbewegingen per etmaal. Op jaarbasis zijn dit afgerond 614 middelzware verkeersbewegingen (berekening: $1,68 \times 365$). Dit komt neer op 307 middelzware voertuigen per jaar (berekening: $614/2$).

307 middelzware vrachtwagens resulteert dit in de volgende emissies: 3,22 kg/j NO_x en 0,037 kg/j NH₃. Voor het berekenen van de NH₃ emissie voor middelzware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} \times \text{lostijd} / 60 \times 0,72 \text{ NH}_3 / 1.000$. Voor het berekenen van de NO_x emissie voor middelzware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} \times \text{lostijd} / 60 \times 62,78 \text{ NO}_x / 1.000$.

zware vrachtwagens

Er is rekening gehouden met 0,52 zware verkeersbewegingen per etmaal. Op jaarbasis zijn dit afgerond 190 zware verkeersbewegingen (berekening: $0,52 \times 365$). Dit komt neer op 95 zware voertuigen per jaar (berekening: $190/2$).

Voor 95 zware vrachtwagens resulteert dit in de volgende emissies: 1,44 kg/j NO_x en 0,014 kg/j NH₃. Voor het berekenen van de NH₃ emissie voor zware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} \times \text{lostijd} / 60 \times 0,90 \text{ NH}_3 / 1.000$. Voor het berekenen van de NO_x emissie voor zware vrachtwagens is gebruik gemaakt van de volgende formule: $\text{aantal vrachtwagens} \times \text{lostijd} / 60 \times 91,04 \text{ NO}_x / 1.000$.

Het is aannemelijk dat het grootste gedeelte van het gebruiksverkeer van en naar de locatie rijdt via de Gunnerstraat. Door de Gunnerstraat te vervolgen in zuidelijke richting kan Saasveld worden bereikt. De verkeersbewegingen worden geacht in het heersende verkeersbeeld te zijn opgenomen, indien ze afslag met de Gunnerhoek hebben bereikt. Vanaf hier zal de maximale toegestane snelheid op de betreffende wegen eenvoudig behaald kunnen worden en is het verkeer vanwege het rij- en stopgedrag

niet meer te onderscheiden van het overige verkeer. Ook wordt er rekening mee gehouden dat een deel van het werkverkeer vanuit noordelijke richting komt, of in noordelijke richting vertrekt. Door de planlocatie via de Gunnersweg in noordelijke richting te verlaten kan de kern Weerselo worden bereikt en de Bisschopstraat (N343), die toegang verschaft tot Oldenzaal. De verkeersbewegingen worden geacht in het heersende verkeersbeeld te zijn opgenomen, indien ze de afslag Robertstraat hebben bereikt. Vanaf hier zal de maximale toegestane snelheid op de betreffende wegen eenvoudig behaald kunnen worden en is het verkeer vanwege het rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het overige verkeer. De verkeersbewegingen worden evenredig over de twee mogelijke richtingen verdeeld.

Tot slot is rekening gehouden met de koude start van motoren. Alle voertuigen komen met een warme motor naar de bouwplaats. De lichte voertuigen zetten de motor af, aangezien de mensen werkzaamheden moeten verrichten gedurende de werkdag. Als ze weer naar huis gaan, vindt er een koude start plaats. Er is rekening gehouden met 13 lichte voertuigen gedurende de gebruiksfase. Dat betekent dat er maximaal 26x een koude start van lichte voertuigen plaatsvindt.

Wat betreft de middelzware en zware voertuigen geldt dat al rekening is gehouden met de emissies van het stationair draaien bij het laden/lossen. Dat betekent dat het meenemen van de emissies voor koude start niet hoeft.

03.4 Conclusie

03.4.1 Rekenresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma AERIUS Calculator 2024. Voor de beoogde situatie is gerekend voor het rekenjaar 2025, omdat uitgegaan wordt dat het plan in dit jaar wordt uitgevoerd. Voor de gebruiksfase is gerekend voor het rekenjaar 2026, omdat wordt geacht dat de bebouwing met een doorlooptijd van ongeveer 1 jaar voor het bouwproject dan pas in gebruik kan worden genomen.

Als bijlage bij deze rapportage behoort het AERIUS analysebestand (pdf) met rekenresultaten (bronnen, rekenpunten en resultaten) van de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde situatie en de referentiesituatie.

Aanlegfase

De totale NO_x-emissie bedraagt in totaal 18,8 kg/j. De totale NH₃-emissie bedraagt 0,6 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

Gebruiksfase

De totale NO_x-emissie bedraagt in totaal 17,0 kg/j. De totale NH₃-emissie bedraagt 0,3 kg/j. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j.

03.4.2 Conclusie

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling komt er zowel NO_x als NH₃ vrij. Door uitvoering van de voorliggende AERIUS-berekening is aangetoond dat dit in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van de ontwikkeling niet leidt tot een meetbare depositie van NO_x of NH₃ in Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor stikstof en ammoniak. Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling wordt de milieukwaliteit van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied niet verslechtert.

De AERIUS Calculator 2024 biedt voldoende inzicht in het effect van de voorgenomen activiteit op Natura-2000-gebieden voor het aspect stikstof en ammoniak. De uitkomsten van de berekeningen met de AERIUS Calculator zijn geldig en toepasbaar voor ruimtelijke plannen.

Het aspect stikstof en ammoniak vormen, met inachtneming van de in dit rapport beschreven uitgangspunten, geen belemmering voor de uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling.

04 ANALYSEBESTANDEN

Als bijlage bij deze rapportage behoren de AERIUS analysebestanden van de aanleg- en gebruiksfase opgenomen in pdf.

Ad Fontem ruimtelijk advies

Stationsstraat 37

7622 LW Borne

074 255 7020

info@ad-fontem.nl

www.ad-fontem.nl



ad fontem

RUIMTELIJK ADVIES

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

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

Ad Fontem Ruimtelijk Advies
Stationsstraat 37,
7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Aanlegfase
Aanlegfase methoeve

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RaQq5ix3XjRG
19 maart 2025, 12:23
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	0,6 kg/j	18,4 kg/j

Resultaten

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

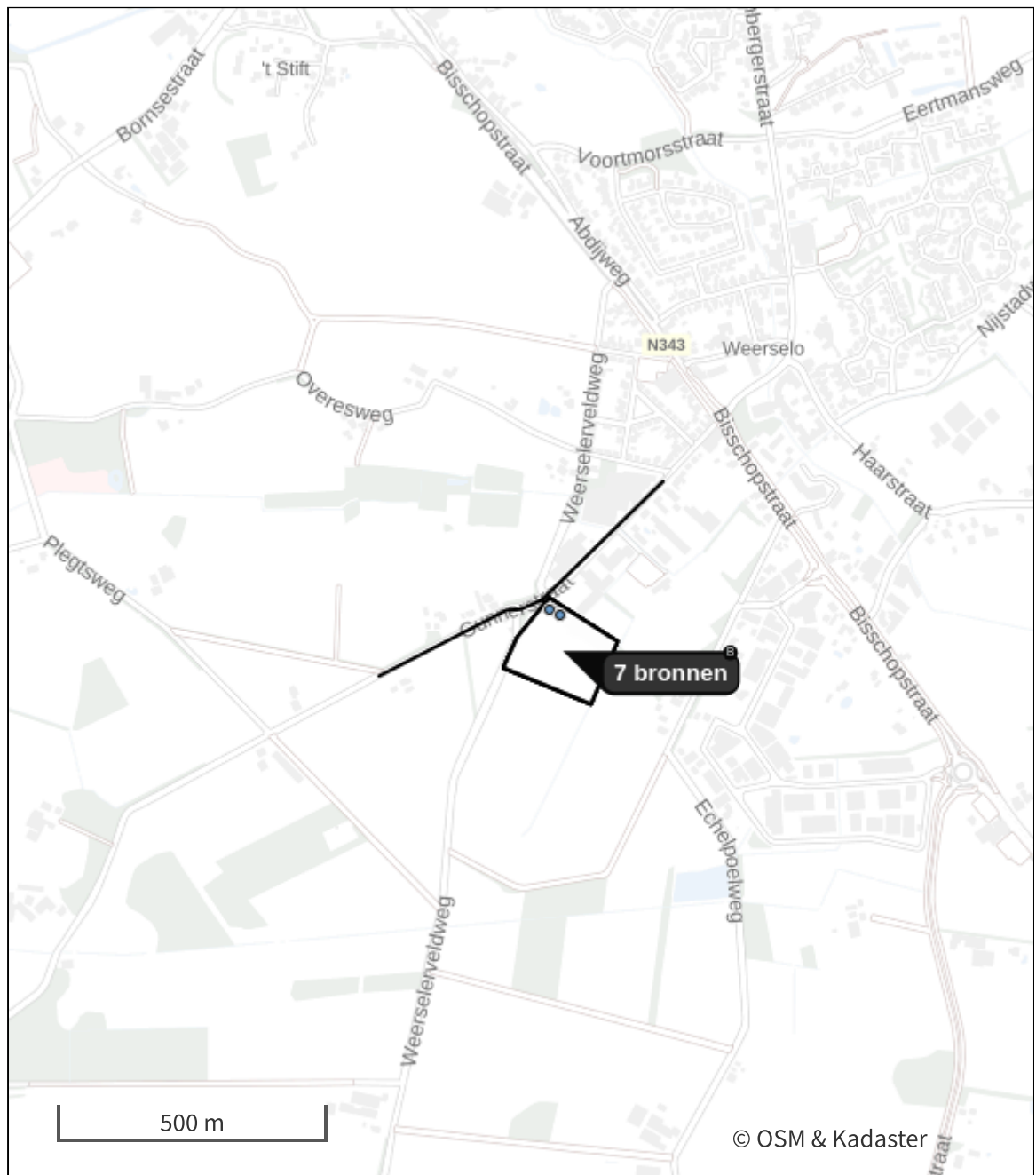
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidingsfase - bouwrijp maken	0,1 kg/j	3,5 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Realisatiefase	0,3 kg/j	7,2 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning afrondingsfase	60,1 g/j	2,3 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Voorbereidingsfase - sloop	56,4 g/j	1,9 kg/j
7 Anders... Anders... Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (zwaar)	16,0 g/j	1,7 kg/j
8 Anders... Anders... Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (middelzwaar)	8,9 g/j	0,8 kg/j
9 Verkeer Koude start: overig Koude start	53,4 g/j	0,3 kg/j
Verkeersnetwerk	22,4 g/j	0,6 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 "Situatie 1"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hügelgräberheide Halle-Hesingen (11 km)	X:256679 Y:496585	-
2	Kleingewässer Achterberg (16 km)	X:269695 Y:478359	-
3	Syen-Venn (16 km)	X:271435 Y:487208	-
4	Weiher am Syenvenn (17 km)	X:272287 Y:486224	-
5	Itterbecker Heide (18 km)	X:250517 Y:503123	-
6	Tillenberge (18 km)	X:272107 Y:491585	-
7	Gildehauser Venn (18 km)	X:270748 Y:475989	-
8	Bentheimer Wald (18 km)	X:273404 Y:483769	-
9	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes' (19 km)	X:262665 Y:468079	-
10	Amtsvenn u. Hündfelder Moor (19 km)	X:262531 Y:467910	-
11	Rüenberger Venn (19 km)	X:270114 Y:473947	-
12	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald (22 km)	X:257176 Y:463625	-
13	Engdener Wüste (22 km)	X:275043 Y:495475	-
14	Hesepers Moor, Engdener Wüste (22 km)	X:275076 Y:495466	-
15	Eper-Graeser Venn/ Lasterfeld (22 km)	X:265286 Y:465376	-
16	Graeser Venn - Gut Moorhof (23 km)	X:264250 Y:464597	-
17	Feuchtwiese Ochtrup (25 km)	X:277269 Y:475299	-

Situatie 1, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vorbereidingsfase - bouwrijp maken		NO _x				3,5 kg/j
Locatie	X:254729,81 Y:485223,18		NH ₃				0,1 kg/j
Oppervlakte	2,47 ha						
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie	
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	410 l/j	33 u/j	24 l/j	NO _x	2,7 kg/j	
					NH ₃	98,4 g/j	
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	61 l/j	6 u/j	3 l/j	NO _x	0,7 kg/j	
					NH ₃	14,6 g/j	
Inzet overige werktuigen (trilplaat/trilstamper)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	9 l/j	6 u/j		NO _x	0,2 kg/j	
					NH ₃	0,0 kg/j	

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Realisatiefase	NO _x			7,2 kg/j	
Locatie	X:254729,81	NH ₃			0,3 kg/j	
	Y:485223,18					
Oppervlakte	2,47 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	294 l/j	15 u/j	17 l/j	NO _x	2,0 kg/j
					NH ₃	70,6 g/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	745 l/j	60 u/j	44 l/j	NO _x	4,6 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Hoogwerker	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	50 l/j	8 u/j	3 l/j	NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	12,0 g/j
Mini-graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	50 l/j	8 u/j	3 l/j	NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	12,0 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	afrondingsfase		NO _x			2,3 kg/j
Locatie	X:254729,81		NH ₃			60,1 g/j
	Y:485223,18					
Oppervlakte	2,47 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Inzet overige werktuigen (trilplaat/trilstamper)	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	17 l/j	12 u/j		NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Graaflaadcombinatie	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	174 l/j	14 u/j	10 l/j	NO _x	1,2 kg/j
					NH ₃	41,8 g/j
Mini-graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	38 l/j	6 u/j	2 l/j	NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	9,1 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	38 l/j	6 u/j	2 l/j	NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	9,1 g/j

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Werkverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:254792,48 Y:485418,58	Type scherm	-	NO ₂	73,6 g/j
Lengte	357,54 m	Hoogte	-	NH ₃	8,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	74,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	111,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vorbereidingsfase - sloop	NO _x	1,9 kg/j			
Locatie	X:254729,81 Y:485223,18	NH ₃	56,4 g/j			
Oppervlakte	2,47 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	174 l/j	14 u/j	10 l/j	NO _x	1,2 kg/j
					NH ₃	41,8 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	61 l/j	6 u/j	3 l/j	NO _x	0,7 kg/j
					NH ₃	14,6 g/j

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Werkverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:254552,95 Y:485262,6	Type scherm	-	NO ₂	63,0 g/j
Lengte	383,10 m	Hoogte	-	NH ₃	14,0 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	74,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	111,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

7 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (zwaar)	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	16,0 g/j
Locatie	X:254709,53 Y:485301,97				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

8 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (middelzwaar)	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	0,8 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	8,9 g/j
Locatie	X:254706,67 Y:485302,11				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

9 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:254724,89 Y:485290,06	NH ₃	53,4 g/j

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.200,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

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 2024.1.2_20250219_fdfc2529a9
Database versie 2024.1_fdfc2529a9_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://link.aerius.nl/website>

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

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

ad fontem
Stationsstraat 37,
7622 LW Borne

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

22af103
gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S4A2Qf4QGZJp
19 maart 2025, 12:21
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2026	0,3 kg/j	17,0 kg/j

Resultaten

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

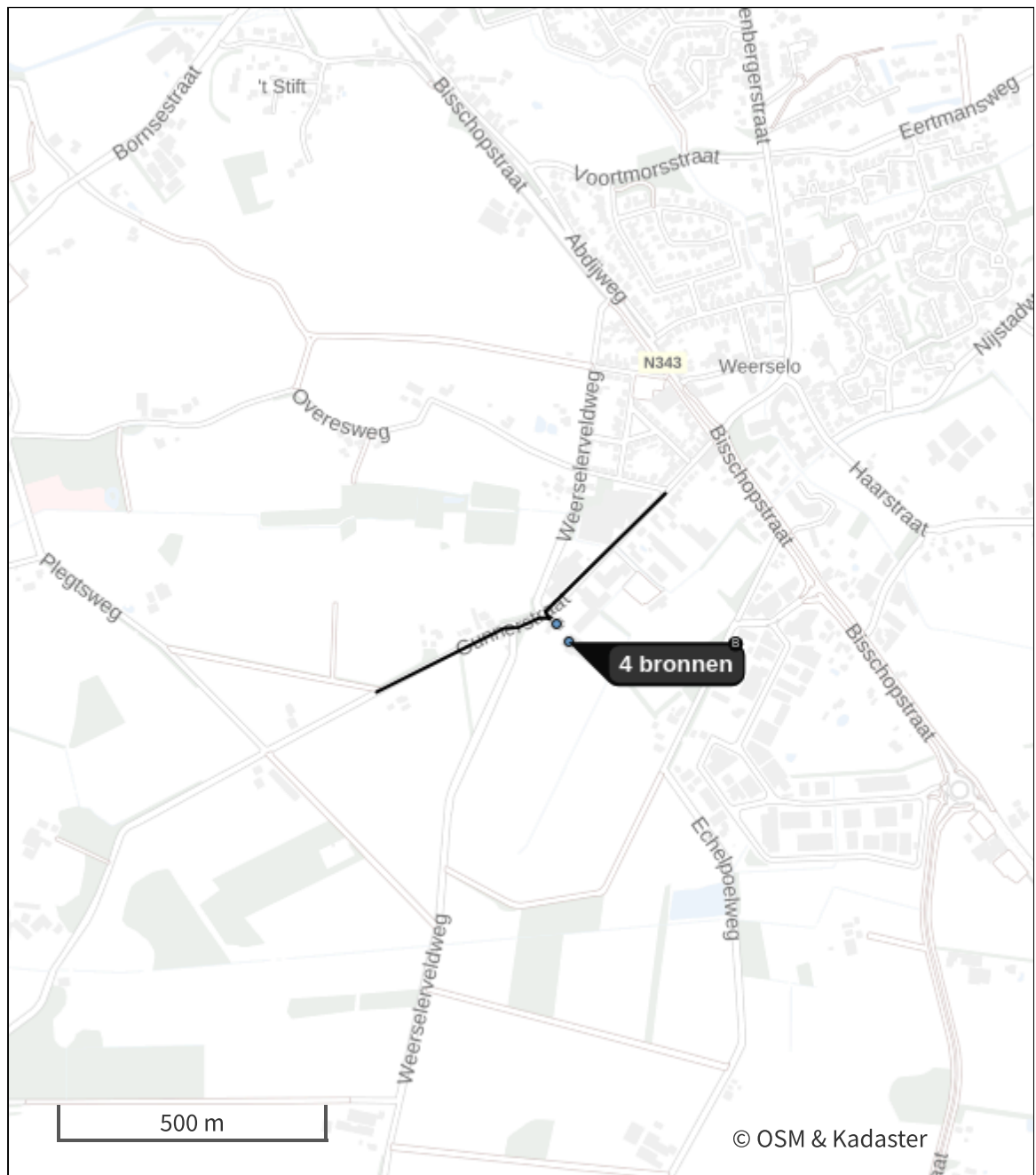
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Wonen en Werken Kantoren en winkels gasverbruik hal	-	9,7 kg/j
4 Anders... Anders... Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (middel zwaar)	37,0 g/j	3,2 kg/j
5 Anders... Anders... Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (zwaar)	14,0 g/j	1,4 kg/j
6 Verkeer Koude start: overig Koude start	0,2 kg/j	1,3 kg/j
 Verkeersnetwerk	68,8 g/j	1,4 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 "Situatie 1"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hügelgräberheide Halle-Hesingen (11 km)	X:256679 Y:496585	-
2	Kleingewässer Achterberg (16 km)	X:269695 Y:478359	-
3	Syen-Venn (17 km)	X:271435 Y:487208	-
4	Weiher am Syenvenn (17 km)	X:272287 Y:486224	-
5	Itterbecker Heide (18 km)	X:250517 Y:503123	-
6	Tillenberge (18 km)	X:272107 Y:491585	-
7	Gildehauser Venn (18 km)	X:270748 Y:475989	-
8	Bentheimer Wald (19 km)	X:273404 Y:483769	-
9	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes' (19 km)	X:262665 Y:468079	-
10	Amtsvenn u. Hündfelder Moor (19 km)	X:262531 Y:467910	-
11	Rüenberger Venn (19 km)	X:270114 Y:473947	-
12	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald (22 km)	X:257176 Y:463625	-
13	Engdener Wüste (23 km)	X:275043 Y:495475	-
14	Eper-Graeser Venn/ Lasterfeld (23 km)	X:265286 Y:465376	-
15	Hesepor Moor, Engdener Wüste (23 km)	X:275076 Y:495466	-
16	Graeser Venn - Gut Moorhof (23 km)	X:264250 Y:464597	-
17	Feuchtwiese Ochtrup (25 km)	X:277269 Y:475299	-

Situatie 1, Rekenjaar 2026

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:254547,19 Y:485260,83	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,1 kg/j
Lengte	366,80 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 40,5 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	13,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,8 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:254806,92 Y:485434,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	345,18 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 28,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	13,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,8 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,3 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	gasverbruik hal	Uittreedhoogte	<u>11,0 m</u>	NO _x	9,7 kg/j
Locatie	X:254747,49 Y:485274,98	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (middel zwaar)	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	3,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	37,0 g/j
Locatie	X:254726,39 Y:485307,92				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

5 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien laden/lossen eigen terrein (zwaar)	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	1,4 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	14,0 g/j
Locatie	X:254726,39 Y:485307,92				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	1,3 kg/j
Locatie	X:254724,2 Y:485307,9	NH ₃	0,2 kg/j

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	13,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

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 2024.1.2_20250219_fdfc2529a9

Database versie 2024.1_fdfc2529a9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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