

Rapportage Stikstofberekening

Bovenkamp III te Heerde

P04680

Versie: 3.0

Colofon		
Titel	Rapportage Stikstofberekening	
	Bovenkamp III te Heerde	
Projectcode	P04680	
Versie	3.0	
Datum	16-10-2024	
Opdrachtgever	Buro Stedenbouw B.V. Kerkplein 5 8121 BM OLST, Nederland	
Uitvoerder		
	GRAS Advies B.V.	
	Bedrijvenpark Twente 412	Huismanstraat 6
	7602 KM Almelo	6851 GT Huissen
Email	ecologie@grasadvies.nl	
Website	https://grasadvies.nl/	
Telefoon	074 2020258	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doel	3
2	Methode.....	4
2.1	Projectsituatie en rekenjaar	4
2.2	Wegverkeer	4
2.3	Koude start	5
2.3.1	Koude start realisatiefase.....	5
2.3.2	Koude start gebruiksfase.....	5
2.4	Mobiele bronnen.....	6
2.5	Emissie gebouwen	7
2.6	Emissie bemesten en beweiden.	7
3	Uitgangspunten per projectsituatie.....	8
3.1	Rekenjaar en opname heersend verkeersbeeld	8
3.2	Referentiesituatie	9
3.3	Realisatiefase	9
3.4	Gebruiksfase	10
4	Resultaten en conclusie	11
4.1	Resultaten	11
4.2	Conclusie.....	11
	Bronnen	12

Bijlagen

Bijlage 1. AERIUS-berekening realisatiefase

Bijlage 2. AERIUS-berekening gebruiksfase

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De initiatiefnemer is voornemens maximaal 100 woningen te realiseren aan de Bovenkamp III te Heerde. In de huidige situatie bestaat het projectgebied uit grasland.

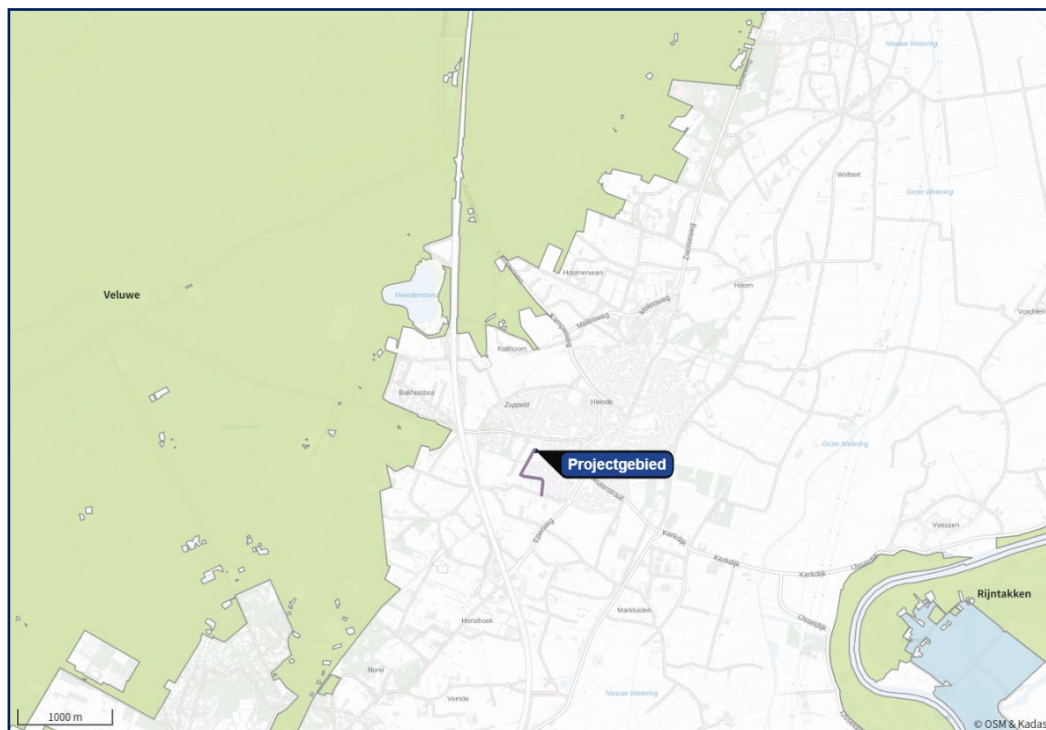
Ruimtelijke ingrepen waarbij emissies van ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x) vrijkomen zijn conform de Omgevingswet mogelijk vergunningplichtig. Er geldt een voor de vergunning geldende rekengrens van 0,005 mol N/ha/jaar. Deze vergunningplicht geldt als emissies en de daaropvolgende depositie significant negatieve effecten veroorzaakt in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Doormiddel van de AERIUS Calculator kunnen deze emissies, depositie en het effect op omliggende Natura 2000-gebieden worden berekend.

1.2 Doel

De voorliggende rapportage zal de effecten van de gerelateerde emissies en depositie van de voorgenomen ontwikkeling op omliggende (stikstofgevoelige) Natura 2000-gebieden inzichtelijk maken. De AERIUS Calculator hanteert een maximale rekenafstand van 25 km voor alle emissiebronnen. Dit houdt in dat effecten buiten deze rekenafstand niet toe te rekenen zijn aan een individueel project (BIJ12, 2022). De relevante Natura 2000-gebieden binnen 25 km afstand van het projectgebied zijn opgenomen in Tabel 1.1 en Afbeelding 1.1.

Tabel 1.1: Afstand van het projectgebied tot omliggende Natura 2000-gebied(en).

Natura 2000-gebied(en)	Afstand tot het projectgebied
Veluwe	Ca. 900 m
Rijntakken	Ca. 3,6 km
Veluwerandmeren	Ca. 15,4 km
Boetelerveld	Ca. 19,4 km
Sallandse Heuvelrug	Ca. 23,8 km



Afbeelding 1.1: Ligging van het projectgebied t.o.v. omliggende Natura 2000-gebied(en).

2 Methode

De voorliggende methode hanteert de uitgangspunten afkomstig uit *Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024* (BIJ12, 2024a). Emissies en depositie van ammoniak en stikstofoxide in AERIUS Calculator worden doorgaans uitgedrukt in mol N/ha/jaar. Door technologische ontwikkelingen en milieuregelgeving zal de emissie van o.a. wegverkeer met de jaren afnemen wat is meegenomen in de AERIUS Calculator zelf.

2.1 Projectsituatie en rekenjaar

Om aan te tonen dat het beoogde project wel of geen significant negatieve effecten veroorzaakt op Natura 2000-gebieden, dient er per projectsituatie een berekening gemaakt te worden.

In AERIUS Calculator 2024 kan gerekend worden voor de jaren 2024 tot en met 2040. Het juiste rekenjaar voor het berekenen van de beoogde situatie, is relevant voor de omvang van de berekende depositiebijdrage. Dit geldt alleen als er sprake is van bronnen met de sector verkeer en scheepvaart en niet voor de overige sectoren (waarvan verondersteld is dat de emissiefactoren constant zijn). Voor het referentiejaar geldt dat het rekenjaar gelijk is aan het jaartal van de beoogde situatie.

Het rekenjaar wordt bepaald door de emissie- en depositiewaarden. Per projectsituatie wordt gerekend met de 12 aaneengesloten maanden waarbinnen de hoogste depositie optreedt. Deze 12 maanden hoeven niet in hetzelfde kalenderjaar te liggen.

De periode van 12 aaneengesloten maanden met de hoogste depositie kan in AERIUS afgelezen worden onder 'Grootste toename'. In de gebruiksfase is vaak sprake van gelijkblijvende deposities en verkeersbewegingen. In dit geval dient als rekenjaar het jaar dat de vergunning wordt verleend aangehouden te worden.

De uitgangspunten per projectsituatie zijn opgenomen in Hoofdstuk 3. Naast de specifieke uitgangspunten per projectsituatie zijn er een aantal basis uitgangspunten die in elke situatie gelden. Deze worden in onderstaande paragrafen behandeld.

2.2 Wegverkeer

Nieuwe ontwikkelingen kunnen extra verkeer aantrekken. Dit verkeer dient meegenomen te worden in de berekening totdat deze is opgenomen in het heersend verkeersbeeld (BIJ12, 2024a). Dit is het geval wanneer het verkeer zich door rij- snelheid en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer op de weg (Tabel 2.1).

Tabel 2.1: Bepalen punt van opname in het huidig verkeersbeeld.

Code	Situatie	Punt opnamen heersend verkeersbeeld
A	Binnen de bebouwde kom:	50 meter voor licht verkeer 150 meter voor middel- en zwaar vrachtverkeer
B	Buiten de bebouwde kom:	80 meter voor licht verkeer 250 meter voor middel- en zwaar vrachtverkeer
Uitzondering op A/B	Als het verkeer binnen de bovengenoemde afstand een kruising of splitsing bereikt, dan geldt die kortere afstand tot die splitsing.	
Uitzondering op A/B	Als een weg (vrijwel) uitsluitend gebruikt wordt door één bedrijf of enkele bedrijven (bijvoorbeeld een toegangsweg van een steenfabriek in de uiterwaarden), dan wordt de hele toegangsweg meegenomen plus de afstand die hierboven is genoemd.	
C	Wanneer bovenstaande niet van toepassing:	3% van reeds aanwezig verkeer

Wegtypen

AERIUS Calculator maakt onderscheid in vijf categorieën wegen:

- Snelwegen (≥80 km/u)
- Buitenwegen (snelheid van gemiddeld 60 km/u)
- Wegen binnen de bebouwde kom met snelheidstype normaal verkeer (snelheid 15 t/m 30 km/u)
- Wegen binnen de bebouwde kom met snelheidstype stagnerend verkeer (snelheid ≤15 km/u)
- Wegen binnen de bebouwde kom met snelheidstype doorstromend verkeer (snelheid ≥30 km/u)

AERIUS Calculator gebruikt voor wegen binnen de bebouwde kom standaard het snelheidstype 'doorstromend verkeer'. In de verschillende categorieën wegverkeer is al rekening gehouden met het standaard verkeersgedrag zoals stoppen bij verkeerslichten of afremmen bij het nemen van een afslag. Verkeer kan ingevoerd worden als licht-, middelzware-, zware motorvoertuigen en bussen (Tabel 2.2).

Tabel 2.2: Verdeling van de verschillende categorieën motorvoertuigen.

Categorie motorvoertuig	Omschrijving
Lichte motorvoertuigen	Alle motorvoertuigen niet vallend onder middelzware-, en zware motorvoertuigen, met een gewicht <3,5 ton: • Personenauto's • (meeste) Bestelauto's • Vrachtwagens met 4 wielen
Middelzware motorvoertuigen	Gewicht: 3,5 – 20 ton. • Alle autobussen (1 achteras met 4 banden) • Vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen
Zware motorvoertuigen	Gewicht: >20 ton. • Vrachtwagens met 3 of meer assen • Vrachtwagens met aanhanger
Bussen	• (openbaar) Vervoersbussen • Trekkers met oplegger

2.3 Koude start

Wanneer voertuigen langer dan 2 uur stilgestaan hebben is er bij het opstarten van deze voertuigen sprake van een koude start. De hogere koude start emissies vinden plaats in de eerste 10 tot 30 seconden na de start. Dit geldt voor alle categorieën motorvoertuigen. De koude start treedt daarom op voordat het voertuig verplaatst van het startpunt.

In AERIUS is de koude start onderverdeeld in twee categorieën:

- Koude start in parkeergarages
- Overige koude start bronnen

In de handreiking zijn voor het bepalen van het juiste aantal koude starts per uur, etmaal, maand of jaar meerdere methodes uitgewerkt (BIJ12, 2024b):

1. Initiatiefnemer levert onderbouwde inschatting aan.
2. Het gemiddeld aantal voertuigen per huishouden per gemeente ophalen via CBS (CBS, 2024).
3. Onderbouwd middels CROW-richtlijnen of gemeentelijke parkeernormen.

Bij het bepalen van het aantal koude starts is rekening gehouden met het woon-werk verkeer, eigen gebruik (zoals boodschappen, kinderen ophalen van school etc.) en bezoek. Kort bezoekend verkeer zoals postbode of vuilniswagen wordt niet meegenomen in het aantal koude starts omdat dit verkeer niet langer dan 2 uur stilstaat. Voor de berekening worden 253 werkbare dagen per jaar gehanteerd (Molnár-in 't Veld *et al.* 2023).

2.3.1 Koude start realisatiefase

Bij projecten met alleen mobiele werktuigen dient er geen koude start ingevoerd te worden. De koude start van het woon-werkverkeer van de op de bouw aanwezige personen, middel- en zwaar verkeer dient wel ingevoerd te worden.

2.3.2 Koude start gebruiksfase

Wanneer de initiatiefnemer geen inschatting in het aantal koude starts heeft hanteren wij voor woningbouw projecten de kencijfers van het aantal auto's per huishouden van het CBS en voor bedrijven en overige projecten kencijfers van het CROW (CBS, 2024; CROW, 2018).

Woningbouwprojecten

Per auto

- 2 starts per auto per werkdag (1x voor woonwerk en 1x voor privé)
- 1 start per auto overige dagen voor privé

Dat elke auto per woning per werkdag 1 of 2 keer met een koude start vertrekt is worst-case scenario. Hiermee wordt ook lang bezoek aan huishoudens ondervangen.

Bedrijven en niet- woningbouw projecten

Voor het bepalen van het aantal koude starts per etmaal hanteren wij de kengetallen vanuit CROW (CROW, 2018). Hierbij wordt de helft van het kengetal verkeersgeneratie genomen. Klanten/bezoekers die minder <2 uur aanwezig zijn, worden in deze methode niet meegenomen waardoor het aandeel koude starts ruim ligt.

Parkeergarages

Bij het meenemen van de koude start bij parkeergarages dient per casus gekeken te worden naar de juiste bronkenmerken en invoer. De 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator' en de 'Handreiking Koude Start' worden hierbij aangehouden (BIJ12, 2024A; BIJ12, 2024b).

2.4 Mobiele bronnen

Mobiele bronnen zijn de bronnen die worden ingezet bij bijvoorbeeld landbouw en bouwprojecten. Deze bronnen maken geen standaard gebruik van de openbare weg. Om emissies van mobiele bronnen te berekenen zijn de volgende gegevens per stageklasse of bron nodig:

- Stageklasse/Bouwjaar
- Brandstofverbruik (liter/jaar)
- Draaiuren
- AdBlue verbruik (bij aanwezigheid SCR)

Indien alleen de stageklasse/bouwjaar en draaiuren bekend zijn, wordt er gebruik gemaakt van de U-methode van TNO-rapport (Ligterink, *et al.* 2021). De draaiuren omvatten alleen de uren dat de mobiele bronnen daadwerkelijk op de locatie draaien. Wanneer de stageklasse bekend is maar het bouwjaar ontbreekt, wordt er voor het berekenen van brandstof- en AdBlue verbruik de volgende formule gebruikt:

$LBPJ = (0,095 * P_{\max} + 0,54) * D$	
LBPJ:	Brandstofverbruik (liter/jaar)
$P_{\max}$:	Het maximale vermogen van de mobiele bron (kW)
D:	Aantal draaiuren per jaar

Bron: Ligterink *et al.* (2021).

TNO biedt de volgende gegevens voor berekeningen van het AdBlue verbruik (Ligterink *et al.* 2021):

- Stage IV en V werktuigen: 6% van het dieselverbruik
- Stage III werktuigen: 3% van het dieselverbruik

Wegverkeer dat op locatie met draaiende motor stilstaat (bijvoorbeeld bij het laden en lossen) wordt als stationaire voertuigen meegenomen. Om de totale emissie hiervan te berekenen, wordt gebruik gemaakt van de eerste bijlage 'Stationaire emissie wegverkeer' in 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator' (BIJ12, 2024a).

2.5 Emissie gebouwen

Gebouwen aangesloten op het gasnetwerk veroorzaken emissies die meegenomen worden in AERIUS Calculator. Nieuwbouwwoningen zijn gasloos en veroorzaken daarmee geen emissies. Dit geldt ook voor woningen met stadsverwarming. Wanneer het gasverbruik bekend is kunnen NO_x emissies berekend worden met de onderstaande formule:

$(GV * 9) * 70 / 1.000.000 = \text{kg NO}_x$	
GV:	Gasverbruik in m ³ .
9:	1 m ³ gas geeft 9 m ³ rookgas (BIJ12, 2024a).
70:	Voor ketels wordt een gemiddelde waarde van 70 milligram/m ³ aangehouden (TNO 2014; Staatsblad 2009; Kroon et al. 2005).

Wanneer het gasverbruik niet bekend is, wordt gerekend met openbare energiekengetallen.

2.6 Emissie bemesten en beweiden.

AERIUS Calculator maakt binnen de sector landbouw onderscheid tussen verschillende broncategorieën (stal-emissies, mestopslag, landbouwgrond, glastuinbouw en vuurhaarden). In het geval van bemeste grond wordt gerekend met de depositie door bemesting. In het geval van intern salderen zal gerekend worden met de toegestane depositie. Emissie wordt ingevoerd in de calculator onder de sectorgroep landbouw, sector landbouwgrond. Binnen deze sector wordt onderscheid gemaakt tussen beweiding, mestaanwending kunstmest, mestaanwending dierlijke mest en organische processen. De emissie NH₃ in kg/jaar wordt berekend middels kengetallen en informatie afkomstig uit Tabel 2 van het mestbeleid, RVO over dierlijk mest, Boer&bunder.nl, en het meest actuele rapport '*Emissies naar lucht uit landbouw berekend met NEMA*' (Mestbeleid, 2023; RVO, 2019; Boer&bunder.nl, 2024; van Bruggen *et al.* 2023).

3 Uitgangspunten per projectsituatie

3.1 Rekenjaar en opname heersend verkeersbeeld

Het rekenjaar is bepaald aan de hand van de 12 aaneengesloten maanden met de hoogste depositie (Tabel 3.1) (Hoofdstuk 2.1). Deze 12 maanden hoeven niet in hetzelfde kalenderjaar te liggen. Het rekenjaar met de hoogste depositie is bepaald met de waarde die zichtbaar is in de resultaten van een AERIUS-berekening onder 'Grootste toename'.

Het punt van opname in het heersend verkeerspunt is wanneer het verkeer zich door rij- snelheid en stopge- drag niet meer onderscheidt van het overige verkeer op de weg (Tabel 3.2) (Hoofdstuk 2.2).

Tabel 3.1: Doorgerekende projectsituaties en rekenjaar in de AERIUS Calculator.

Projectsituatie	Omschrijving	Rekenjaar
Referentiesituatie realisatiefase	De reeds vergunde/aanwezige situatie	2027
Referentiesituatie gebruiksfase	De reeds vergunde/aanwezige situatie	2028
Realisatiefase	Periode waarin de realisatie van het beoogde project valt	2027
Gebruiksfase	Periode waarin de nieuwe situatie in gebruik is	2028

Tabel 3.2: Punt van opname in het heersend verkeersbeeld per projectfase.

Projectsituatie	Opname in heersend verkeers- beeld ¹	Locatie
Referentiesituatie	A	Kruising Wezeweg met Ten Veldhuize
Realisatiefase	A	Kruising Wezeweg met Ten Veldhuize
Gebruiksfase	A	Kruising Wezeweg met Ten Veldhuize

De stikstofberekeningen zijn uitgevoerd met de meest actuele versie van AERIUS Calculator (versie 2024.0.1_20241009).

¹ A = binnen de bebouwde kom. B = buiten de bebouwde kom. C = andere situatie. Zie verdere uitleg in tabel 2.2 bij hoofdstuk 2.

3.2 Referentiesituatie

In de huidige situatie is het perceel bemest en in gebruik als blijvend grasland (Boerenbunder.nl, 2024). Het projectgebied is gelegen op de percelen HDE00-H-2290, 2291, 3212 en 3236. Deze percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 3,17 ha (Boerenbunder.nl, 2024). De grondsoort (mestwet) op het perceel betreft 100% zand (Tabel 3.3). De emissie NH₃ afkomstig uit dierlijke mest geeft 84,88 kg NH₃/jaar. De emissie NH₃ afkomstig uit kunstmest geeft 0 kg NH₃/jaar.

Tabel 3.3: Emissie NH₃ uit dierlijke mest en uit kunstmest.

Opp (ha)	Grondsoort (mestwet)	Teelt	Stikstofnorm (kg/jr)	Aandeel dierlijk mest (kg/jr)	Aandeel kunstmest (kg/jr)	Aandeel TAN (%)	NH ₃ dierlijk mest (kg/jr)	NH ₃ kunstmest (kg/jr)
3,17	100% zand	Grasland	250	792,5	0	63	84,88	0
				Emissiefactor (%):	Emissiefactor (%):			
				17	4,23			

3.3 Realisatiefase

De realisatie van het beoogde project zal naar verwachting 24 maanden duren. Hierin vallen 2 perioden van 12 maanden. In beide perioden worden er 50 woningen gerealiseerd met in totaal 100 woningen. Voor de berekening is het jaartal 2027 aangehouden en is het gebruik van de 50 woningen die in de eerste periode in 2026 worden opgeleverd meegenomen in de realisatiefase. De exacte planning en inzet van mobiele bronnen is nog niet bekend. Er is voor de berekening van de realisatiefase uitgegaan van het kengetal 3kg/woning (Rijksoverheid, 2020). De verkeersbewegingen zijn in het kengetal meegenomen. Bij de realisatie van 100 woningen komt dit neer op een emissie van 300 kg NO_x. Voor de berekening is 150 kg NO_x aangehouden voor 50 woningen.

Gebruik woningen

Tijdens de realisatiefase zijn al 50 woningen in gebruik genomen, hiervoor zijn verkeersbewegingen en koude starts meegenomen.

De verkeersbewegingen voor de gebruiksfase zijn bepaald aan de hand van kencijfers van het kennisplatform CROW in 'Toekomstbestendig parkeren' (CROW, 2018). Voor dit projectgebied geldt: weinig stedelijk, rest bebouwde kom. Per woning wordt 0,02 bewegingen per etmaal toegekend voor middelzwaar vrachtverkeer (Tabel 3.4).

Tabel 3.4: Wegverkeer gebruik in realisatiefase.

Bron	Segment	Aantal (woningen)	Type	CROW cijfer	Totaal aantal bewegingen (per etmaal)
Vrijstaande woning	Koop, huis, vrijstaand	50	Licht verkeer	8,2	410
Middelzwaar vrachtverkeer (0,02/woning)					1

Het aantal koude starts is bepaald aan de hand van de kengetallen CBS (CBS, 2024). Het gemiddeld aantal auto's per huishoudens gelegen in Heerde is 1,3 personenauto's per huishouden (Tabel 3.5).

Tabel 3.5: Koude starts per functie van het gebruik tijdens de realisatiefase.

Bron	Aantal personenauto's per huishouden	Aantal huishoudens	Koude starts per werkdag	Koude starts overige dagen	Starts per jaar	Starts per etmaal
Woning (huishouden)	1,3	50	130	65	35425	97,05

3.4 Gebruiksfase

Gasverbruik

De nieuwe woningen worden niet aangesloten op het gasnetwerk.

Verkeersbewegingen

De verkeersbewegingen voor de gebruiksfase zijn bepaald aan de hand van kencijfers van het kennisplatform CROW in 'Toekomstbestendig parkeren' (CROW, 2018). Voor dit projectgebied geldt: weinig stedelijk, rest bebouwde kom. Per woning wordt 0,02 bewegingen per etmaal toegekend voor middelzwaar vrachtverkeer (Tabel 3.6).

Tabel 3.6: Wegverkeer in de gebruiksfase.

Bron	Segment	Aantal (woningen)	Type	CROW cijfer	Totaal aantal bewegingen (per etmaal)
Vrijstaande woning	Koop, huis, vrijstaand	100	Licht verkeer	8,2	820
Middelzwaar vrachtverkeer (0,02/woning)					2

Het aantal koude starts is bepaald aan de hand van de kengetallen CBS (CBS, 2024). Het gemiddeld aantal auto's per huishoudens gelegen in Heerde is 1,3 personenauto's per huishouden (Tabel 3.7).

Tabel 3.7: Koude starts per functie in de toekomstige situatie.

Bron	Aantal personenauto's per huishouden	Aantal huishoudens	Koude starts per werkdag	Koude starts overige dagen	Starts per jaar	Starts per etmaal
Woning (huishouden)	1,3	100	260	130	70850	194,11

4 Resultaten en conclusie

4.1 Resultaten

De AERIUS Calculator rekent met de uit de invoer afkomstige emissie de grootste toename op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden uit (Tabel 4.1). De grootste toename geeft weer of, en zo ja, in welke mate de geldende rekengrens van 0,005 mol N/ha/jaar is overschreden. De calculator rondt de grootste toename af naar twee decimalen.

Tabel 4.1: Resultaten berekening AERIUS Calculator en de totale emissies.

		Totale Emissie	
Verschil Berekening	Grootste toename	NO _x in kg/jr.	NH ₃ in kg/jr.
Realisatiefase	0,00 mol N/ha/jr.	178,3	2,4
Gebruiksfase	0,00 mol N/ha/jr.	52,7	4,7

4.2 Conclusie

De realisatie- en gebruiksfase resulteren in een maximale toename van 0,00 mol N/ha/jaar. Significant negatieve effecten op natura 2000-gebieden zijn daarmee uitgesloten. Er zijn geen vervolgstappen nodig om significant negatieve effecten uit te sluiten.

Bronnen

- AERIUS Calculator (2024). <https://calculator.aerius.nl/own2000/>. Geraadpleegd op: 14-10-2024.
- BIJ12 (2022). Handreiking omgaan met randeffecten 25km in AERIUS C21. Versie 3.1, 2 februari 2022.
- BIJ12 (2024a). Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024. Versie 1: Oktober 2024.
- BIJ12 (2024b). Handreiking koude start. Versie 0.1; Concept 2 oktober 2024. Expertiseteam Stikstof en Natura 2000. 10p.
- Boer&Bunder.nl (2024). Perceelsgegevens over ruim 16.000.000 percelen in Europa. <https://boerenbunder.nl/page/about>.
- van Bruggen, C., Bannink, A., Bleeker, A., Bussink D.W., van Dooren, H.J.C., Groenestein, C.M., Huijsmans, J.F.M., Kros, J., Lagerwerf, L.A., Oltmer, K., Ros, M.B.H., van Schijndel, M.W., Schulte-Uebbing, L., Velthof, G.L., van der Zee, T.C. (2023). Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2021. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Wageningen, Juni 2023. WOt-technical report 242.
- CBS (2024). Autobezit per huishouden, 1 januari 2023. Centraal Bureau voor de Statistiek. Gepubliceerd op: 22/2/2024.
- CROW (2018). Toekomstbestendig parkeren. Van parkeerkencijfers naar parkeernormen. ISBN: 978 90 6628 666 5. Ede, 176p.
- Kroon, P., Bakker, S.J.A., de Wilde, H.P.J. (2005). NOx-uitstoot van kleine bronnen. Update van de uitstoot in 2000 en 2010. Februari 2005 ECN-C--05-015.
- Ligterink, N.E., Dellaert, S., van Mensch, P. (2021). TNO 2021 R12305. AUB (Adblue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen. 10 december 2021. Den Haag, 30p.
- Mestbeleid (2023). Mestbeleid 2023 Tabellen. Tabel 2 Stikstof landbouwgrond. Februari 2023. 6p.
- Molnár-in 't Veld, H., Schakel, L., van Heukelingen, C. (2023). Onderweg in Nederland (ODiN) 2022 – Plausibiliteitsrapportage. Bijlage B Aantal type dagen per jaar. Centraal Bureau voor de Statistiek. Publicatiedatum: 5-7-2023.
- Rijksoverheid (2020). Handreiking woningbouw en AERIUS. Versie Januari 2020; 20400607.
- RVO (2019). Hoeveel dierlijke mest landbouwgrond. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/dierlijke-mest-landbouwgrond>. Gepubliceerd 6 november 2019. Laatst gecontroleerd op 2 januari 2024.
- Staatsblad (2009). Besluit van 7 december 2009, houdende nieuwe regels voor de emissie van middelgrote stookinstallaties (Besluitemissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer). Jaargang 2009, 547.
- TNO (2014). Update NOx-emissiefactoren kleine vuurhaarden – glastuinbouw en huishoudens. TNO 2014 R10584, 28p.

Bijlage 1. AERIUS-berekening realisatiefase

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

GRAS Advies B.V.
Bovenkamp III Heerde,
- Heerde

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Bovenkamp III Heerde
Stikstofberekening

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S1qHUATr9odR
14 oktober 2024, 11:01
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Referentie situatie realisatiefase - Referentie
Realisatiefase - Beoogd

Rekenjaar
2027
2027

Emissie NH₃
84,9 kg/j
2,4 kg/j

Emissie NO_x
-
178,3 kg/j

Resultaten

Referentie situatie realisatiefase - Referentie
Realisatiefase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage
0,18 mol/ha/j
0,10 mol/ha/j
0,00 ha
3.530,27 ha
-
0,10 mol/ha/j

Hexagon
5470276
5471806

Gebied
Veluwe
Veluwe



Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2027

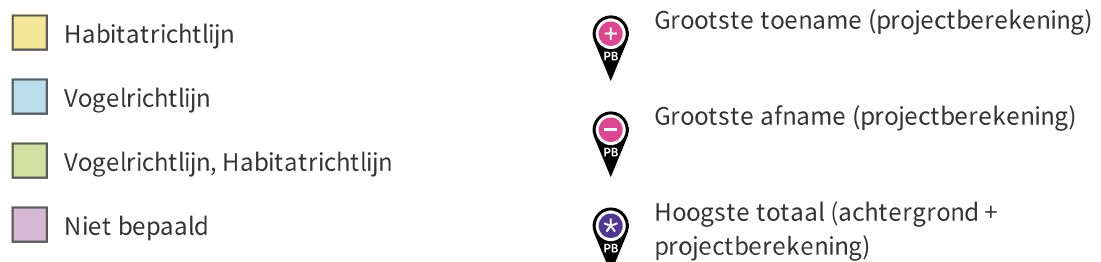
Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Anders... Anders... kengetallen woningbouw	-	150,0 kg/j
3	Verkeer Koude start: overig Koude start gebruik woningen	1,5 kg/j	9,5 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,0 kg/j	18,8 kg/j



Referentie situatie realisatiefase (Referentie), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Landbouw Landbouwgrond Mestgebruik	84,9 kg/j	-

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



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	3.530,27	2.383,67	0,00	-	3.530,27	0,10

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Veluwe (57)	3.491,67	2.383,67	0,00	-	3.491,67	0,10
Rijntakken (38)	38,60	2.282,58	0,00	-	38,60	0,01

Realisatiefase , Rekenjaar 2027

1 Anders... | Anders...

Naam	kengetallen woningbouw	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	150,0 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Locatie	X:198589,12 Y:488803,09				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Gebruik woningen	Links	Rechts	NO _x	18,8 kg/j
Locatie	X:198481,63 Y:488524,13	Typescherm	-	NO ₂	2,5 kg/j
Lengte	715,05 m	Hoogte	-	NH ₃	1,0 kg/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	410,0 /etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start gebruik woningen	NO _x	9,5 kg/j
		NH ₃	1,5 kg/j
Locatie	X:198537,16 Y:488697,56		
Oppervlakte	3,20 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	97,1 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

Referentie situatie realisatiefase , Rekenjaar 2027

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Mestgebruik	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	84,9 kg/j
Locatie	X:198535,54 Y:488697,35	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	3,24 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	84,9 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 2. AERIUS-berekening gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [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

GRAS Advies B.V.
Bovenkamp III Heerde,
- Heerde

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Bovenkamp III Heerde
Stikstofberekening

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RfbS5UnDB7P6
14 oktober 2024, 11:01
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Referentie situatie gebruiksfase - Referentie
Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar

2028

2028

Emissie NH₃

84,9 kg/j

4,7 kg/j

Emissie NO_x

-

52,7 kg/j

Resultaten

Referentie situatie gebruiksfase - Referentie
Gebruiksfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage

0,18 mol/ha/j

0,03 mol/ha/j

0,00 ha

5.036,30 ha

-

0,15 mol/ha/j

Hexagon

5470276

5470276

Gebied

Veluwe

Veluwe



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2	Verkeer Koude start: overig Koude start	2,8 kg/j	18,7 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,9 kg/j	34,0 kg/j



Referentie situatie gebruiksfase (Referentie), rekenjaar 2028

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Mestgebruik	84,9 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 salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	5.036,30	2.383,67	0,00	-	5.036,30	0,15

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Veluwe (57)	4.995,19	2.383,67	0,00	-	4.995,19	0,15
Rijntakken (38)	41,11	2.282,57	0,00	-	41,11	0,02

Gebruiksfase, Rekenjaar 2028

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer	Links	Rechts	NO _x	34,0 kg/j
Locatie	X:198476,82 Y:488525,43	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,6 kg/j
Lengte	717,58 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,9 kg/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	820,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	18,7 kg/j
Locatie	X:198535,37 Y:488697,23	NH ₃	2,8 kg/j
Oppervlakte	3,21 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	194,1 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Referentie situatie gebruiksfase, Rekenjaar 2028

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Mestgebruik	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	84,9 kg/j
Locatie	X:198535,54 Y:488697,35	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	3,24 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	84,9 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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