

Rapportage Stikstofberekening

Wapenveld-Noord

P04291

Versie: 3.0

Colofon		
Titel	Rapportage Stikstofberekening	
	Wapenveld-Noord	
Projectcode	P04291	
Versie	3.0	
Datum	16-04-2025	
Opdrachtgever	Buro Stedenbouw B.V. Kerkplein 5 8121 BM Olst	
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	8
3.3	Realisatiefase	8
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 een nieuwe woonwijk met 153 woningen te realiseren in Wapenveld-Noord. In de huidige situatie bestaat het projectgebied uit landbouwgrond.

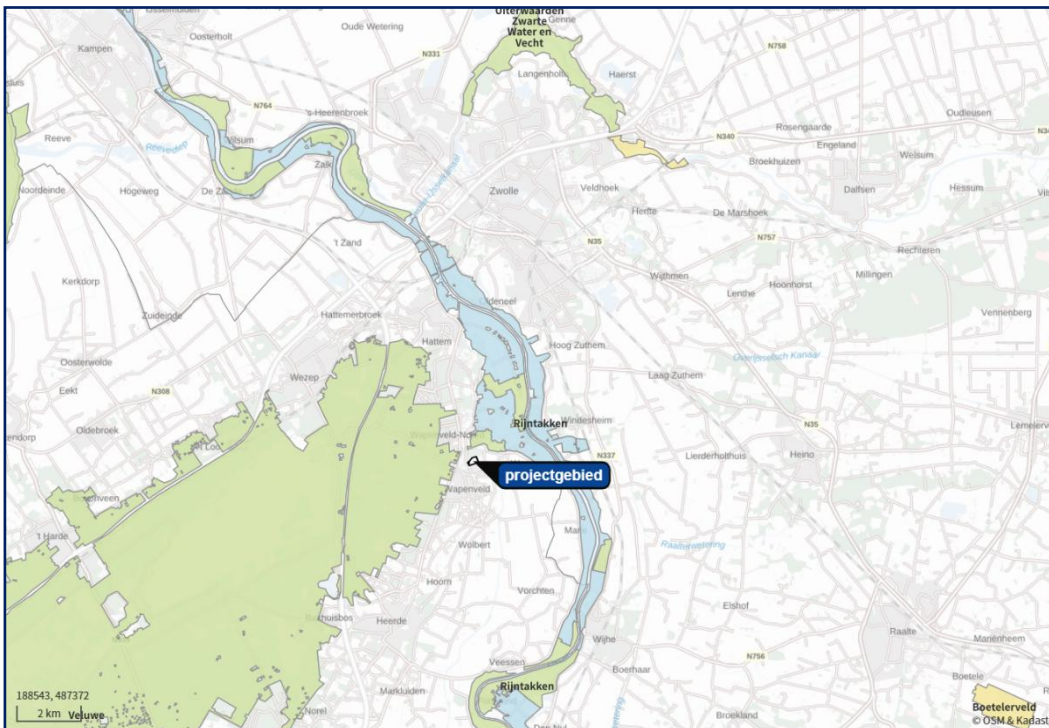
Ruimtelijke ingrepen waarbij emissies van ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x) vrijkomen zijn conform de Omgevingswet mogelijk vergunningplichtig. Er geldt een voor de vergunning geldende rekengrens van 0,005 mol N/ha/jaar. Deze vergunningplicht geldt als emissies en de daaropvolgende depositie 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. 300 m
Rijntakken	Ca. 300 m
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Ca. 10,8 km
Veluwerandmeren	Ca. 16,2 km
Boetelerveld	Ca. 17,5 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, 2025). 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, 2025). 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 lichte-, 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, 2024):

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). In worst-case scenario's kan ook gekozen worden voor het hanteren van 2 koude starts per huishouden per etmaal.

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, 2025; BIJ12, 2024).

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, 2025).

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.

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, 2024; RVO, 2019; Boer&bunder.nl, 2025; van Bruggen et al. 2024).

Om te bepalen wat het aantal kilogram NH₃ uit dierlijke mest is, wordt gebruik gemaakt van onderstaande berekeningen (van Bruggen et al. 2024):

*Totale N-excretie = Aantal dieren * N-excretie in kg per dier per jaar*

*Aandeel TAN = Percentage TAN * kg N-excretie*

*Emissie NH₃ uit dierlijke mest = Emissiefactor TAN * Aandeel TAN in mest in kg*

Voor het bepalen van de Emissie NH₃ in de referentiesituatie van een planspoor kan ook gebruik gemaakt worden van de INITIATOR kentallen vanuit de landbouwdeelgebieden (BIJ12, 2025b; Raad van State, 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	2031
Referentiesituatie gebruiksfase	De reeds vergunde/aanwezige situatie	2032
Realisatiefase	Periode waarin de realisatie van het beoogde project valt	2031
Gebruiksfase	Periode waarin de nieuwe situatie in gebruik is	2032

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

Projectsituatie	Opname in heersend verkeers- beeld ¹	Locatie
Realisatiefase	A	Kruising Ossenkampweg met Kanaaldijk
Gebruiksfase	A	Kruising Ossenkampweg met Kanaaldijk

De stikstofberekeningen zijn uitgevoerd met de meest actuele versie van AERIUS Calculator (versie 2024.1.3_20250325).

3.2 Referentiesituatie

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit landbouwgrond, ook ten tijde van de aanwijzingsdatum van de Veluwe & Rijntakken (2000) (Topotijdreis.nl, 2025). Op de landbouwgrond wordt op 3,9 ha snijmaïs geteeld en bestaat 1,12 ha uit blijvend grasland (Boerenbunder, 2025). In de planfase moet voor de referentiesituatie worden uitgegaan van de feitelijk bestaande, planologisch legale situatie (BIJ12, 2025b; Raad van State, 2023). Hierbij mag uitgegaan worden van de INITIATOR kentallen vanuit de landbouwdeelgebieden.

Het totale gemiddelde NH₃-emissie van het landbouwdeelgebied waarbinnen het plangebied valt (Heerde- Oldebroek-Hatterm) betreft 12,21 kg NH₃/ha (BIJ12, 2022b). Voor 5 ha geeft dit een emissie van 61,05 kg NH₃/ha.

Tot op heden is nog geen regelgeving bekend voor intern salderen. De berekening is daarom getoetst op de geldende beleidsregels extern salderen van de provincie Gelderland (Overheid.nl, 2025²). Hierbij mag 70% van de N-depositie van de referentiesituatie worden betrokken. 70% van emissie van de referentiesituatie betreft 42,73 kg NH₃/jaar.

3.3 Realisatiefase

De initiatiefnemer is voornemens om 153 woningen bouwen. De planning voor de realisatie van het beoogde project duurt 6 jaar (Tabel 3.3). Voor de berekening is uitgegaan dat de werkzaamheden in 2026 starten. Er is gerekend met 12 aaneengesloten maanden met de hoogste depositie. Dit betreft het laatste realisatiejaar 2031 waar nog woningen gebouwd worden en de overige 128 in gebruik zijn.

Tabel 3.3: Opdeling van realisatiefase met beoogde bouw en aandeel in volledig gebruik van de woningen.

Jaar	Beoogde bouw en gebruik woningen
Jaar 1 (2026)	Bouw 26 woningen, gebruik 0

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

² Overheid.nl (2025). Lokale wet- en regelgeving. <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR631003>. Beleidsregels salderen in Gelderland. Geldend van 02-07-2024 t/m heden. Geraadpleegd op 09-04-2025.

Jaar 2 (2027)	Bouw 26 woningen, gebruik 26
Jaar 3 (2028)	Bouw 26 woningen, gebruik 52
Jaar 4 (2029)	Bouw 25 woningen, gebruik 78
Jaar 5 (2030)	Bouw 25 woningen, gebruik 103
Jaar 6 (2031)	Bouw 25 woningen, gebruik 128
Jaar 7 (2032)	Gebruiksfasen met 153 woningen

De exacte inzet van mobiele werktuigen is nog niet bekend. Voor de berekening is uitgegaan van de inzet van een vergelijkbaar woningbouwproject, aangeleverd door de initiatiefnemer.

Tabel 3.4: Inzet mobiele werktuigen gedurende de realisatiefase.

Naam werktuig	Stageklasse	Vermogen (kw)	Brandstofverbruik (l/jaar)	Draaiuren	AdBlue (l/jaar)	verbruik
Graafmachine	IV	100	1.406	140	84	
Hijskraan	IV	180	6.174	350	370	
Betonstort	IV	200	1.368	70	82	
Trilplaat	IV	10	156	105	n.v.t.	
Shovel	IV	60	655	105	39	
Mini graafmachine	IV	60	655	105	39	

Verkeersbewegingen

Er vinden verkeersbewegingen plaats van en naar de projectlocatie (Tabel 3.5).

Tabel 3.5: Verkeersbewegingen en koude starts per jaar gedurende de realisatiefase.

Categorie motorvoertuig	Aantal verkeersbewegingen totaal	Aantal koude starts
Lichte motorvoertuigen	8.750	4.375
Middelzware motorvoertuigen	438	
Zware motorvoertuigen	1.096	

Gebruiksfasen gedurende de realisatiefase

Gedurende de realisatiefase gaan afgeronde woningen in gebruik genomen worden. Voor de berekening is uitgegaan dat elke gebouwde woning het volgende jaar in volledig gebruik is. Dit geeft voor jaar 6 (2031):

- Bouw 25 woningen
- Gebruik 128 woningen bestaande uit:
 - o 18 vrijstaande huizen
 - o 28 twee-onder-een-kap
 - o 31 Rijwoningen koop
 - o 20 Rijwoningen huur
 - o 28 Appartementen koop
 - o 3 appartementen huur

Voor worst-case gaan is uitgegaan dat er aan het einde nog 25 woningen van het segment huur, appartement midden/goedkoop gebouwd moeten worden. Deze hebben het laagste kencijfer. Voor koude starts zijn 2 starts per woning aangehouden. Dit geeft $128 \times 2 = 256$ koude starts/etmaal in 2031 (Tabel 3.6).

Tabel 3.6: Verkeersbewegingen en koude starts van gebruik 128 woningen gedurende de realisatiefase in 2031.

Bron	Segment	Aantal (woningen)	CROW	Totaal (bewegingen/etmaal)
Vrijstaand	koop	18	8,6	154,8
2 onder 1 kap	koop	28	8,2	229,6
Rij hoek	koop	31	7,8	241,8
rij hoek	sociale huur	20	6	120,0
appartementen	koop goedkoop	28	6	168,0
appartementen	sociale huur	3	4,5	13,5
Totaal lichte verkeersbewegingen/etmaal:				927,7
Zwaar vrachtverkeer (0,02*128):				2,56
Koude starts per etmaal:				256

3.4 Gebruiksfase

De opdrachtgever heeft aangeleverd welke typen woningen er gerealiseerd worden. In totaal worden 153 woningen gerealiseerd. Van de 153 woningen, worden er 48 huurwoningen en 105 koopwoningen gerealiseerd.

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: rest bebouwde kom, niet stedelijk. Per woning wordt 0,02 bewegingen per etmaal toegekend voor zwaar vrachtverkeer i(Tabel 3.7). In totaal worden er 153 woningen gerealiseerd. 18 hiervan zullen op een kavel gebouwd worden, hiervoor is uitgegaan van vrijstaande koop woningen.

Tabel 3.7: Wegverkeer in de gebruiksfase.

Bron	Segment	Aantal (woningen)	Type	CROW cijfer	Totaal aantal bewegingen (per etmaal)
Vrijstaande woning	Koop, huis, vrijstaand	18	Licht verkeer	8,6	154,8
Twee-onder-een-kap woningen	Koop, huis, twee-onder-een-kap	28	Licht verkeer	8,2	229,6
Rijwoningen hoek	Koop, huis, tussen/hoek	12	Licht verkeer	7,8	93,6
Rijwoningen hoek	Huur, tussen/hoek	10	Licht verkeer	6,0	60
Rijwoningen tussen	Koop, huis, tussen/hoek	19	Licht verkeer	7,8	148,2
Rijwoningen tussen	Huur, tussen/hoek	10	Licht verkeer	6,0	60
BeBo woningen	Koop, appartement, goedkoop	8	Licht verkeer	6,0	48
BeBo woningen	Huur, appartement midden/goedkoop	8	Licht verkeer	4,5	36
Appartementen	Koop, appartement, goedkoop	20	Licht verkeer	6,0	120
Appartementen	Huur, appartement, midden/goedkoop	20	Licht verkeer	4,5	90
Totaal verkeersbewegingen licht					1.040,2
Zwaar vrachtverkeer (0,02*153)					3,06

Voor het aantal koude starts is 2 koude starts per huishouden per etmaal aangehouden. Voor 153 woningen geeft dit 306 koude starts per etmaal.

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.

Verschilberekening	Grootste toename	Totale Emissie	
		NO _x in kg/jr.	NH ₃ in kg/jr.
Realisatiefase	0,00 mol N/ha/jr.	113,9	7,9
Gebruiksfase	0,00 mol N/ha/jr.	49,8	5,8

4.2 Conclusie

De verschilberekening met de realisatie- en gebruiksfase resulteren in een maximale toename van 0,00 mol N/ha/jaar. Significante negatieve effecten op natura 2000-gebieden zijn daarmee uitgesloten. De conclusie van de stikstoftoets is dat conform huidige regelgeving een natuurvergunning voor het voorgenomen plan voorstelbaar is. Wel dient er opnieuw een stikstoftoets uitgevoerd te worden in de projectfase en indien nodig een natuurvergunning aangevraagd te worden.

Bronnen

- AERIUS Calculator (2025). <https://calculator.aerius.nl/>. Geraadpleegd op: 14-04-2025.
- BIJ12 (2022). Handreiking omgaan met randeffecten 25km in AERIUS C21. Versie 3.1, 2 februari 2022.
- BIJ12 (2022b). Gemiddelde emissiegegevens landbouwdeelgebieden. Data afkomstig van INITIATOR model resultaten 2022.
- BIJ12 (2025). Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024.1. Versie 1: Februari 2025.
- BIJ12 (2025b). Referentiesituatie. <https://www.bij12.nl/onderwerp/stikstof/wnb-vergunning-aanvragen/referentiesituatie/>. BIJ12 Werkt voor provincies. Geraadpleegd op: 09-04-2025.
- BIJ12 (2024). Handreiking koude start. Versie 0.1; Concept 2 oktober 2024. Expertiseteam Stikstof en Natura 2000. 10p.
- Boer&Bunder.nl (2025). Perceelsgegevens over ruim 16.000.000 percelen in Europa. <https://boerenbunder.nl/page/about>. Geraadpleegd op: 13-02-2025.
- 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. (2024). Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2022. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Wageningen, September 2024. WOT-technical report 264.
- 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 (2024). Mestbeleid 2024 tabellen. Tabel 2 Stikstof landbouwgrond. Juli 2024. 6p.
- Molnár-in 't Veld, H., Schakel, L., van Heukelingen, C. (2023). Onderweg in Nederland (0DiN) 2022 – Plausibiliteitsrapportage. Bijlage B Aantal type dagen per jaar. Centraal Bureau voor de Statistiek. Publicatiedatum: 5-7-2023.
- Raad van State (2023). Uitspraak 202005427/1/R2. ABRvS 5 april 2023, ECLI:NL:RVS:2023:1354.
- RVO (2019). Hoeveel dierlijke mest landbouwgrond. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/dierlijke-mest-landbouwgrond>. Gepubliceerd 6 november 2019.
- 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.
- Topotijdreis.nl (2025). Topotijdreis. <https://www.topotijdreis.nl/kaart/2000/>. Geraadpleegd op: 09-04-2025.

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.
-,
- Wapenveld

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Wapenveld Noord
Realisatie van 153 woningen.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rgag3bYHChYi
14 april 2025, 09:27
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Referentiesituatie realisatiefase - Referentie
Realisatiefase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2031	42,7 kg/j	-
2031	7,9 kg/j	113,9 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,91 mol/ha/j	5638489	Rijntakken
0,30 mol/ha/j	5638489	Rijntakken
0,00 ha		
520,27 ha		
-		
0,61 mol/ha/j		



Realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2031

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Woningbouw	2,5 kg/j	63,6 kg/j
3 Verkeer Koude start: overig koude start	3,4 kg/j	24,5 kg/j
 Verkeersnetwerk	2,0 kg/j	25,8 kg/j



Referentiesituatie realisatiefase (Referentie), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Landbouw Landbouwgrond Emissie landbouw (70%)	42,7 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 "Realisatiefase" (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	520,27	2.108,89	0,00	-	520,27	0,61

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)	499,88	2.093,72	0,00	-	499,88	0,20
Rijntakken (38)	20,40	2.108,89	0,00	-	20,40	0,61

Realisatiefase, Rekenjaar 2031

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer	Links	Rechts	NO _x	2,5 kg/j
Locatie	X:201919,04 Y:494293,85	Type scherm	-	NO ₂	0,6 kg/j
Lengte	293,93 m	Hoogte	-	NH ₃	59,4 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	8.750,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	438,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.096,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Woningbouw	NO _x	63,6 kg/j
Locatie	X:201922,26 Y:494436,16	NH ₃	2,5 kg/j
Oppervlakte	5,44 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1406 l/j	140 u/j	84 l/j	NO _x	8,5 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6174 l/j	350 u/j	370 l/j	NO _x	35,3 kg/j
					NH ₃	1,5 kg/j
Betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1368 l/j	70 u/j	82 l/j	NO _x	7,8 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	156 l/j	105 u/j		NO _x	3,6 kg/j
					NH ₃	1,2 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	655 l/j	105 u/j	39 l/j	NO _x	4,2 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Mini graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	655 l/j	105 u/j	39 l/j	NO _x	4,2 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude start	NO _x	24,5 kg/j
Locatie	X:201914,1 Y:494356,06	NH ₃	3,4 kg/j
Oppervlakte	0,30 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer			4.375,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer			0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer			0,0 /jaar
Busverkeer			0,0 /jaar
Licht verkeer			256,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer			0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer			0,0 /etmaal
Busverkeer			0,0 /etmaal

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer (gebruik)	Links	Rechts	NO _x	23,3 kg/j
Locatie	X:201892,05 Y:494397,45	Type scherm	-	NO ₂	3,4 kg/j
Lengte	529,36 m	Hoogte	-	NH ₃	2,0 kg/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	927,7 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,6 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

Referentiesituatie realisatiefase, Rekenjaar 2031

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Emissie landbouw (70%)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	42,7 kg/j
Locatie	X:201924,06 Y:494441,43	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	5,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				
Type		Stof	Emissie		
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j		
		NH ₃	42,7 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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_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.
-,
- Wapenveld

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Wapenveld Noord
Realisatie van 153 woningen.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RzeQh6oFnQTR
14 april 2025, 09:26
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Referentiesituatie gebruiksfase - Referentie
Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2032	42,7 kg/j	-
2032	5,8 kg/j	49,8 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,91 mol/ha/j	5638489	Rijntakken
0,21 mol/ha/j	5638489	Rijntakken
0,00 ha		
1.100,38 ha		
-		
0,70 mol/ha/j		



Referentiesituatie gebruiksfase (Referentie), rekenjaar 2032

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Landbouw Landbouwgrond Emissie landbouw (70%)	42,7 kg/j	-



Gebruiksfasen (Beoogd), rekenjaar 2032

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2	Verkeer Koude start: overig Koude start	3,8 kg/j	27,3 kg/j
	Verkeersnetwerk	2,0 kg/j	22,6 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 "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	1.100,38	2.201,07	0,00	-	1.100,38	0,70

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)	1.079,99	2.201,07	0,00	-	1.079,99	0,27
Rijntakken (38)	20,40	2.108,82	0,00	-	20,40	0,70

Referentiesituatie gebruiksfase, Rekenjaar 2032

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Emissie landbouw (70%)	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	42,7 kg/j
Locatie	X:201924,06 Y:494441,43	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	5,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
		NH ₃	42,7 kg/j

Gebruiksfasen, Rekenjaar 2032
1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer	Links	Rechts	NO _x	22,6 kg/j
Locatie	X:201895,68 Y:494389,06	-	-	NO ₂	3,4 kg/j
Lengte	500,69 m	-	-	NH ₃	2,0 kg/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	1.040,2 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,1 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	27,3 kg/j
Locatie	X:201915,07 Y:494433,75	NH ₃	3,8 kg/j
Oppervlakte	5,18 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	306,0 /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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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