

**Rapportage M – QUO-26945-R8K1S0**

**Voortoets Stikstofdepositie Inbreidingsplan**

**Loo 32-36 Bergeijk**

2-3-2023



## Inhoudsopgave

|       |                                                                          |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Inleiding.....                                                           | 2  |
| 2     | Algemene gegevens .....                                                  | 3  |
| 3     | Rekenmodel.....                                                          | 4  |
| 4     | Literatuurgegevens .....                                                 | 5  |
| 5     | Emissies.....                                                            | 6  |
| 5.1   | Beschrijving project .....                                               | 6  |
| 5.2   | Emissiebronnen in de aanlegfase.....                                     | 8  |
| 5.2.1 | Verkeersbewegingen door bouwverkeer in aanlegfase .....                  | 8  |
| 5.2.2 | Emissie mobiele werktuigen in aanlegfase .....                           | 9  |
| 5.3   | Emissiebronnen in de gebruiksfase .....                                  | 10 |
| 5.3.1 | Emissie vanuit de nieuwe woning .....                                    | 10 |
| 5.3.2 | Emissie vanuit de verkeer aantrekkende werking in de gebruiksfase: ..... | 11 |
| 6     | Rekenresultaten .....                                                    | 13 |
| 7     | Buitenlandse Natura 2000-gebieden.....                                   | 14 |
| 8     | Conclusie.....                                                           | 15 |
| 9     | Bijlagen.....                                                            | 16 |

## 1 Inleiding

Woningbouwplannen, in alle diversiteit, kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen in een Natura 2000-gebied. Het gebruik van woningen (in de gebruiksfase) kan leiden tot een emissie van stikstofoxide ( $\text{NO}_x$ ). Deze emissie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van het gebruik van gas en aan de woning(en) gerelateerde autoverkeer. Ook kan er sprake zijn van een emissie van stikstofoxide als gevolg van de bouwwerkzaamheden (in de aanlegfase), bijvoorbeeld de aanvoer van bouwmaterialen en grondverzet op de bouwplaats.

In dit rapport worden de stikstofemissies en stikstofdeposities inzichtelijk gemaakt en wordt getoetst of er sprake is van (een toenemende) stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden.

### *Handreiking Voortoets Stikstof, februari 2021*

BIJ12 heeft n.a.v. de uitspraak van Raad van State van 29 mei 2019 (en een aantal uitspraken daarna) een handreiking opgesteld welke als tool gebruikt kan worden voor woningbouwprojecten. De handreiking is opgesteld om inzicht te geven in de gevolgen van de uitspraak. In de handreiking is relevante informatie opgenomen die gebruikt kan worden bij de afweging van de eventuele gevolgen van stikstofdepositie bij woningbouwprojecten.

In deze voortoets is rekening gehouden met de werkwijze zoals opgenomen in het stappenplan uit de Handreiking (zie bijlage 1).

## 2 Algemene gegevens

| Opdrachtgever:             |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| <b>Naam:</b>               | Buro Sengers Architecten |
| <b>Adres:</b>              | Elskensakker 2           |
| <b>Postcode en plaats:</b> | 5571 SK Bergeijk         |

| Opdrachtnemer:         |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| <b>Bedrijf:</b>        | Van Empel Inspecties en Advisering |
| <b>Afdeling:</b>       | Van Empel Milieu Advies            |
| <b>Adres:</b>          | Stökskesweg 11 Bergeijk            |
| <b>Postadres:</b>      | Postbus 31, 5570 AA Bergeijk       |
| <b>Telefoonnummer:</b> | +31 (0)88 17 00 100                |
| <b>Email:</b>          | milieu@vanempelinspecties.com      |

| Objectgegevens: |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| <b>Adres:</b>   | Stökskesweg ong. (achter percelen Loo 32-36) |
| <b>Plaats:</b>  | Bergeijk                                     |

| Rapportgegevens:      |                  |
|-----------------------|------------------|
| <b>Rapportnummer:</b> | QUO-26945-R8K1S0 |
| <b>Datum:</b>         | 2-3-2023         |
| <b>Rapporteur:</b>    | H. Wilborts      |

### 3 Rekenmodel

AERIUS-Calculator is het rekeninstrument voor het bepalen van de stikstofdepositie van activiteiten.

Alle typen emissiebronnen (punten, lijnen en vlakken) van stikstof (NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub>) kunnen in AERIUS-Calculator ingevoerd worden. AERIUS-Calculator heeft ten behoeve van het gebruikersgemak veel voorkomende typen bronnen van diverse sectoren (bijvoorbeeld industrie, landbouw, verkeer en vervoer) gedefinieerd. Daarbij zijn voor diverse bronkenmerken default waarden ingevuld die gebruikt worden als de gebruiker zelf geen aangepaste waarde invoert.

#### *Gebouwinvloed*

Wanneer een emissiebron op een gebouw staat, of dicht bij een gebouw is gelegen, kan dit gebouw de verspreiding van de emissies beïnvloeden. Er dient in concentratie- en depositieberekeningen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed wanneer aan alle onderstaande vier criteria wordt voldaan:

1. De bron wordt gemodelleerd als een stationaire puntbron, zoals het geval is bij o.a. schoorstenen;
2. De puntbron staat op een dominant gebouw, of dichtbij een of meerdere dominante gebouwen. Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving;
3. De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw;
4. De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer. Het gaat hier dus om de afstand tussen de bron met gebouwinvloed en het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden (dit zijn de locaties waarop AERIUS de bijdrage aan de stikstofdepositie berekent). Na 3 km mag gebouwinvloed voor aanvragen worden verwaarloosd.

Voor onderhavige onderzoek en beschikbare informatie geldt dat er geen rekening gehouden hoeft te worden met gebouwinvloed aangezien niet aan alle 4 de criteria wordt voldaan:

| Criteria                                                                                                                      | Van toepassing?                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                               | Wel                                 | Niet                                |
| In onderhavige situatie is sprake van stationaire puntbron(nen).                                                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| In de directe omgeving van het plangebied is sprake van de aanwezigheid van dominante gebouwen.                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| De hoogte van het emissiepunt is meer dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw.                                                  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden is op < 3 kilometer gelegen. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <b>EINDCONCLUSIE criteria</b>                                                                                                 |                                     |                                     |
| De gebouwinvloed is te verwaarlozen.                                                                                          |                                     |                                     |

## 4 Literatuurgegevens

Voor deze rapportage is gebruik gemaakt van literatuurgegevens uit de volgende rapporten:

- Handboek Werken met AERIUS Calculator (versie 2022, 26 januari 2023);
- Handreiking Voortoets Stikstof van februari 2021, Bij12;
- Instructie-gegevensinvoer-AERIUS-Calculator-2022 (versie januari 2023);
- Emissiefactoren voor stikstofdepositieberekeningen (bron [www.tno.nl](http://www.tno.nl));
- TNO rapport: '[AUB \(AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik\): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen](#)'. TNO\_2021\_R12305;
- CROW-Publicatie 381.



## 5 Emissies

De relevante emissie, met effect op de vermestende stikstofdepositie, zijn  $\text{NO}_x$  en  $\text{NH}_3$ .  $\text{NO}_x$  emissie ontstaat bij het verbranden van fossiele brandstoffen. Dit vindt plaats in de aanwezige verbrandingsinstallaties en mobiele voertuigen. Deze emissies worden onder andere veroorzaakt bij het in werking zijn van machines, werktuigen, en door transport van en naar de locatie en dergelijke.

In dit onderzoek is de stikstofemissie en -depositie van de beoogde aanlegfase en gebruiksfase inzichtelijk gemaakt.

### 5.1 Beschrijving project

Men is voornemens om aan de Stökskesweg te Bergeijk twee vrijstaande woningen te realiseren. De woningen zijn beoogd achter de percelen van Loo 32-36.

Ten behoeve van de inbreiding van onderhavig plan dient aangetoond te worden dat er geen sprake is van significante negatieve gevolgen met betrekking tot stikstofdepositie.

In onderstaande afbeeldingen is het plan verder verduidelijkt.



Afbeelding 1: situatieoverzicht, projectlocatie rood gemarkeerd (Bron: Google Maps)



Afbeelding 2: plattegrond beoogd

Voor de detailtekeningen en complete plattegrondtekeningen van het gebouw wordt verwezen naar de toelichting op het bestemmingsplan.



## 5.2 Emissiebronnen in de aanlegfase

Bij de realisatie van onderhavige woningbouw vinden in de aanlegfase bouwactiviteiten plaats. In deze fase zijn met enige regelmaat machines en werktuigen nodig. In deze paragraaf wordt de inzet van werktuigen en machines van onderhavige ontwikkeling verder toegelicht. De tijdelijke bijdrage van de emissies bij aanleg zijn afzonderlijk berekend aan de hand van een royale inschatting (worst-case-scenario).

Voor de aanlegfase van de woning(en) zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Totale bouwtijd: circa 12 maanden
- Werkbare dagen: circa 260 dagen.

Over het algemeen worden de grotere partijen bouwmaterialen aangeleverd met behulp van vrachtwagens. Dagelijks vinden er ook verkeersbewegingen plaats met behulp van bedrijfswagens (al dan niet gecombineerd met aanhanger). Deze bedrijfswagens worden naast het vervoer van werklui en de benodigde gereedschappen en machines ook gebruikt voor de aan- en afvoer van materialen (waaronder steiger materiaal, stroomvoorzieningen et cetera).

### 5.2.1 Verkeersbewegingen door bouwverkeer in aanlegfase

Voor het project is een realistische inschatting gemaakt van het aantal voertuigen voor de aanvoer van bouwmaterialen en afvoer van bouwafval en dergelijke.

De invoer in AERIUS is gericht is op het aantal vervoersbewegingen. Dit betekent dat als een weg met heen- en teruggaand verkeer wordt gemodelleerd. In AERIUS zijn derhalve de gegevens uit onderstaande tabel ingevoerd.

| Aantal voertuigbewegingen<br>totaal per jaar | Lichte<br>motorvoertuigbewegingen | Zware<br>motorvoertuigbewegingen |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1.100                                        | 960                               | 140                              |

Tabel 1: Verdeling voertuigbewegingen op jaarbasis (worst-case)

Voor de voertuigbewegingen in de aanlegfase is rekening gehouden met dezelfde rijlijn/rijlijnen zoals toegelicht in paragraaf 5.3.

### 5.2.2 Emissie mobiele werktuigen in aanlegfase

Mobiele werktuigen zijn machines of voertuigen die geen gebruik maken van de openbare weg en bijvoorbeeld worden ingezet in de industrie, landbouw of bij bouwprojecten. Voor de emissie vanuit de mobiele werktuigen wordt gebruik gemaakt van het TNO-rapport "TNO 2021 R12305".

In onderstaande tabel is de vereiste inzet van machines en werktuigen<sup>2</sup> van de aanlegfase weergegeven.

| Type werktuig             | Bouwjaar vanaf | Brandstof | Stage klasse/type | Vermogen (kW) | SCR    | Brandstof l/uur <sup>1</sup> | AdBlue l/uur <sup>2</sup> | Aantal draaiuren per jaar | Brandstof l/jaar | AdBlue l/jaar |
|---------------------------|----------------|-----------|-------------------|---------------|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|---------------|
| Graafmachine              | 2014           | Diesel    | IV                | 75-560        | Ja     | 12,3                         | 0,37                      | 40                        | 492              | 15            |
| Betonstorters / -pompen   | 2014           | Diesel    | IV                | 75-560        | Ja     | 12,3                         | 0,37                      | 12                        | 148              | 4             |
| Vrachtwagens <sup>3</sup> | 2014           | Diesel    | IV                | 75-560        | Ja     | 1,2                          | 0,04                      | 12                        | 14               | 0             |
| Hijskranen                | 2014           | Diesel    | IV                | 75-560        | Ja     | 6,1                          | 0,18                      | 16                        | 98               | 3             |
| Verreiker                 | 2014           | Diesel    | IV                | 75-560        | Ja     | 4,6                          | 0,32                      | 60                        | 276              | 8             |
| Minigraver                | 2014           | Diesel    | IV                | <=56          | n.v.t. | 10,5                         | n.v.t.                    | 30                        | 315              | n.v.t.        |
| Trilplaat/Stamper         | 2014           | Benzine   | 2takt             | 10            | n.v.t. | 1,2                          | n.v.t.                    | 8                         | 10               | n.v.t.        |

Tabel 2: Invoergegevens AERIUS mobiele werktuigen

<sup>1</sup> Berekend op basis van het gemiddeld brandstofverbruik per type machine conform tabel 7 uit het TNO-rapport | TNO 2021 R12305. Dit is inclusief te slopen bebouwing, realiseren van aan- of bijgebouwen, aanleg van tuinen, plantsoenen en overige infrastructuur (wegen, paden of parkeerplaatsen), indien van toepassing binnen onderhavige ontwikkeling.

<sup>2</sup> Het AdBlue-verbruik van nieuwere en grotere machines, met SCR wordt (conform rapport TNO 2021 R12305) ingeschat tussen 3% en 6% van het gemiddelde brandstofverbruik. Voor de worst-case is voor werktuigen van stageklasse IV rekening gehouden met een AdBlue-verbruik van 3%. Voor werktuigen vanaf Stageklasse V wordt rekening gehouden met een AdBlue-verbruik conform tabel 7 van het TNO rapport.

<sup>3</sup> Op basis van rapport TNO 2021 R12305, tabel 9, bedraagt het gemiddeld brandstofverbruik van een vrachtwagen (vanaf bouwjaar 2014, Stageklasse IV, vermogen van 200 KW, en een standaard motorlast van 5% bij stand-by, 1,19 liter diesel per uur. Voor draaiuren van vrachtwagen is rekening gehouden met 10 minuten stationair draaien per vrachtwagen.

### 5.3 Emissiebronnen in de gebruiksfase

Voor bronnen in de sector wonen en werken is er vaak geen specifieke informatie beschikbaar over de uitstoothoogte en de warmte-emissie, waardoor het nodig is gebruik te maken van de default kengetallen. Aangezien bij dit project de emissies voor wonen niet bekend zijn wordt gebruik gemaakt van de kengetallen uit de factsheet 'Ruimtelijke plannen – emissiefactoren' op de AERIUS-website ([www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren](http://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren))<sup>4</sup>.

Deze kengetallen zijn afkomstig van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en het College Bescherming persoonsgegevens (CBP).

#### 5.3.1 Emissie vanuit de nieuwe woning

Ter plaatse van het projectgebied worden twee nieuwe woning(en) gerealiseerd. Deze woningen worden aardgasloos gebouwd. Ondanks de verwachting dat de woningen geen emissie NO<sub>x</sub> veroorzaakt wordt in dit onderzoek rekening gehouden met de kengetallen die zijn opgenomen in de factsheet. In dit geval wordt aangesloten bij de emissiekengetallen voor type "Nieuwbouwwoningen"<sup>5</sup>.

|             |                    | NO <sub>x</sub> in kg/jaar |
|-------------|--------------------|----------------------------|
| Consumenten |                    |                            |
| Nieuwbouw   | Appartement        | 1,11                       |
|             | Tussenwoning       | 1,55                       |
|             | Hoekwoning         | 1,83                       |
|             | 2-onder-één-kap    | 2,17                       |
|             | Vrijstaande woning | 3,03                       |

Tabel 3: emissiekengetallen factsheet "Ruimtelijke plannen – emissiefactoren"

De totale emissie vanuit de 2 woningen is als volgt:

|                    |        | NO <sub>x</sub> in kg/jaar |
|--------------------|--------|----------------------------|
| Consumenten        | Aantal |                            |
| Vrijstaande woning | 2      | 6,06                       |

Tabel 4: emissie beoogde situatie

<sup>4</sup> In de toelichting van de factsheet wordt vermeld dat de groene waarden gebruikt kunnen worden voor de AERIUS-berekening. Derhalve zijn de groene waarden m.b.t. NO<sub>x</sub>/kg/jaar aangehouden in deze toetsing.

<sup>5</sup> De Wet Voortgang Energietransitie (Wet VET) en bouwbesluit stuurt erop aan dat nieuwbouwwoningen per 1 juli 2018 aardgasloos gerealiseerd moeten worden. De wetgeving biedt wel ruimte aan het college van B&W om bij zwaarwegende redenen van algemeen belang uitzonderingen te maken en toch in een gasaansluiting te voorzien (het "Nee, tenzij"-principe). Naast aardgas zou t.b.v. de verwarming van nieuwbouwwoningen ook andere brandstoffen toegepast kunnen worden zoals bijvoorbeeld houtpellet- of biomassakachel. Volledigheidshalve wordt derhalve rekening gehouden met de standaard emissiegetallen uit de factsheet (worst-case).

### 5.3.2 Emissie vanuit de verkeer aantrekkende werking in de gebruiksfase:

Projecten kunnen leiden tot extra verkeer en vervoer (wegverkeer) van en naar het projectgebied. Het extra verkeer is berekend op basis van de landelijke CROW-richtlijnen. In de kerncijfers wordt een uitsplitsing gemaakt tussen diverse woningtypen. Elk woningtype genereert namelijk een ander aantal voertuigen per weekdagemaal.

In tabel 5 zijn de verschillende kengetallen voor verkeersgeneratie weergegeven.

| Woningtype                | Minimaal CROW-kengetal | Maximaal CROW-kengetal | Gemiddeld CROW-kengetal |
|---------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Tussen/hoekwoning (koop)  | 6,9                    | 7,7                    | 7,3                     |
| Twee-onder-één-kap (koop) | 7,3                    | 8,1                    | 7,7                     |
| Etage duur (huur)         | 5,5                    | 6,3                    | 5,9                     |
| Vrijstaande woning (koop) | 7,7                    | 8,5                    | 8,1                     |
| Sociale woning (huur)     | 5,0                    | 5,8                    | 5,4                     |

Tabel 5: CROW-kengetallen per woningtype

De CROW geeft twee mogelijke kengetallen, een minimaal en een maximaal kengetal. Voor de berekening van het extra verkeer is, zoals gebruikelijk, het gemiddelde van deze twee gehanteerd. Voor de woningen wordt aangesloten bij het gemiddeld kengetal van woningtype vrijstaande woning (koop). In AERIUS-calculator kunnen voertuigbewegingen enkel als gehele getallen worden ingevoerd en worden daarom afgerond (zonder decimalen).

| Woningtype                | Gemiddeld CROW-kengetal | Aantal woningen | Aantal extra bewegingen |
|---------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| Vrijstaande woning (koop) | 8,1                     | 2               | 16,2                    |

Tabel 6: berekening aantal voertuigbewegingen

Wanneer verkeer- en vervoersbewegingen van en naar het projectgebied worden meegenomen als emissiebron, dan moet vervolgens bepaald worden tot welke afstand deze moeten worden meegenomen in het onderzoek. Hier zijn in de praktijk geen harde criteria voor.

Er dient in alle gevallen een onderbouwde afweging gemaakt te worden tot waar het verkeer meegenomen wordt. 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. Dit is 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.<sup>6</sup> In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot slechts enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

<sup>6</sup> Hierbij wordt aangesloten bij de huidige jurisprudentie:

- Uitspraak Raad van State E03.99.0110, 20 juni 2001;
- Uitspraak Raad van State 200803554/1, 14 januari 2009;
- Uitspraak Raad van State 201506346/1/A1 van 6 juli 2016;
- Uitspraak Raad van State 201807760/5/R3 van 1 september 2021.

Voor onderhavig project is rekening gehouden met de volgende verdeling:

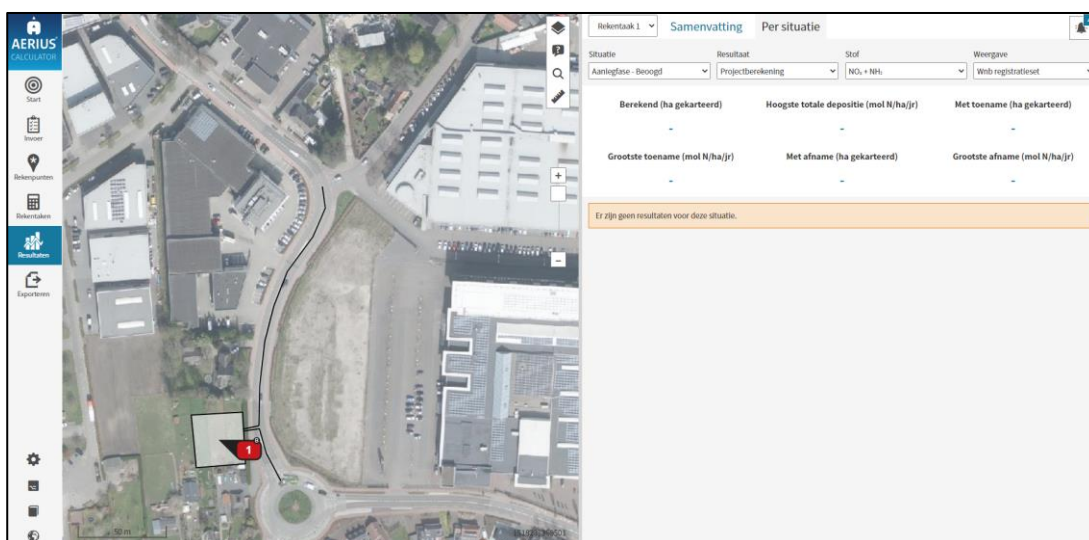
- 50% verkeer van en naar het projectgebied via Stökskesweg in zuidelijke richting. Vanaf de rotonde met het Loo is het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld;
- 50% verkeer van en naar het projectgebied via Stökskesweg in noordelijke richting. Vanaf de kruising met de Ekkerstraat is het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

## 6 Rekenresultaten

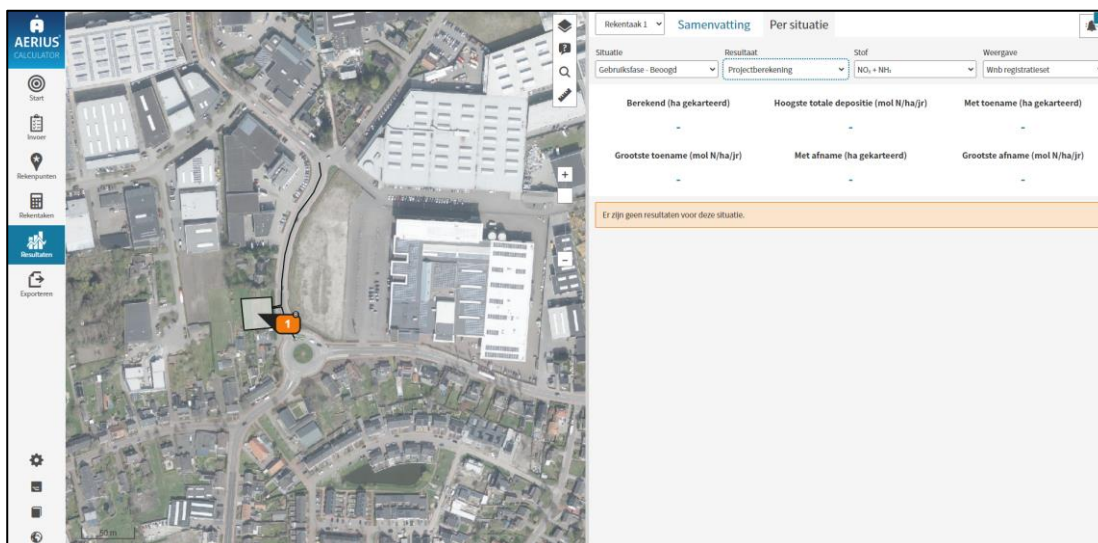
Voor onderhavige berekeningen is gebruik gemaakt van de meest recente versie van AERIUS-Calculator (beschikbaar via <https://www.aerius.nl/nl>). Via de module is het mogelijk om pdf-bestanden te genereren vanuit AERIUS-Calculator. Deze Pdf-bestanden zijn onderdeel van deze rapportage en worden gelijktijdig in dit rapport aangeboden.

Pdf-bestand(en) van de volgende berekening(en) is toegevoegd (bijlage 2):

- Aanlegfase: AERIUS\_projectberekening\_20230302135235\_AanlegfaseRumC1Th6vDwv;
- Gebruiksfase:  
AERIUS\_projectberekening\_20230302133725\_GebruiksfaseRhGYztyQS388.



Afbeelding 3: rekenresultaten AERIUS-Calculator aanlegfase



Afbeelding 4: rekenresultaten AERIUS-Calculator gebruiksfase

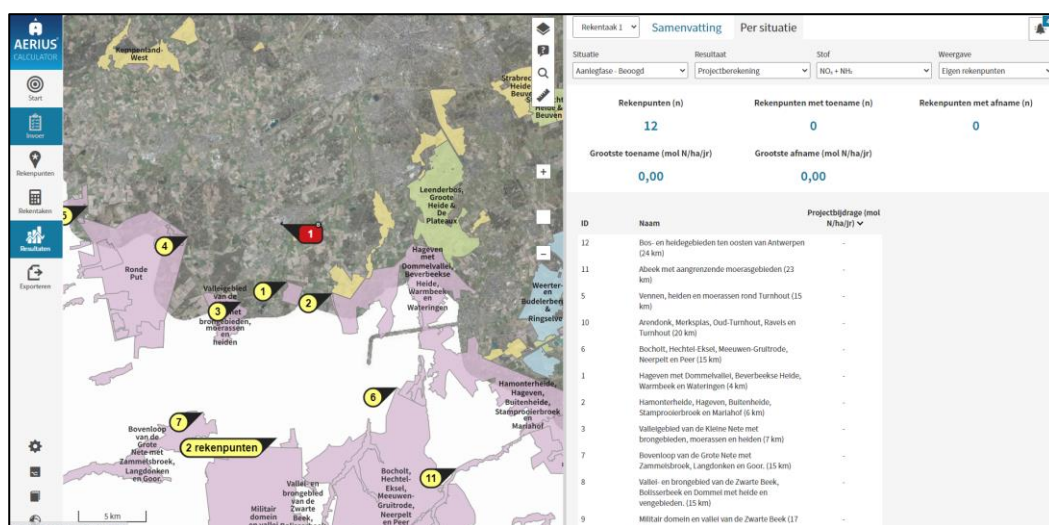
Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie van de aanlegfase en gebruiksfase 0,00 mol/ha/jaar bedraagt.



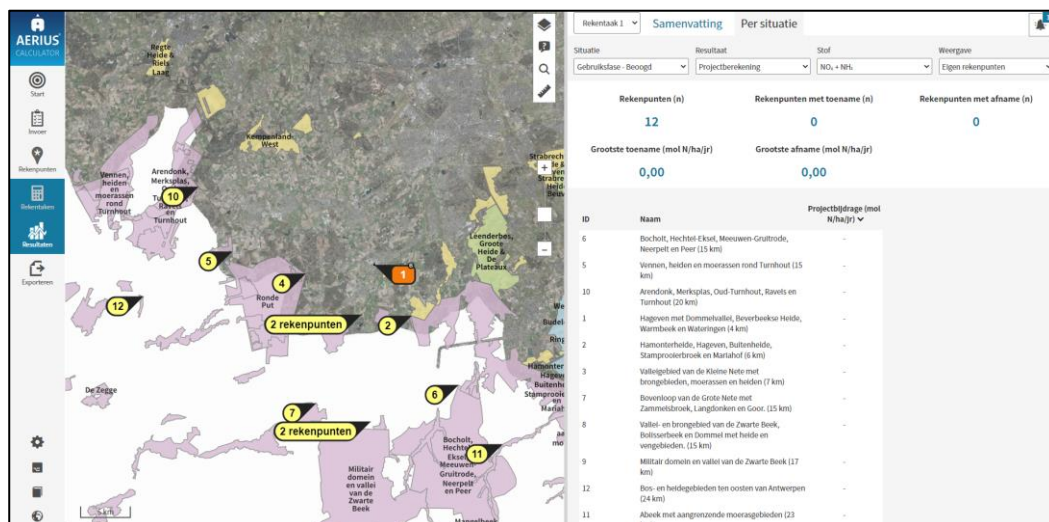
## 7 Buitenlandse Natura 2000-gebieden

AERIUS rekent niet standaard de belasting op in het buitenland gelegen Natura 2000-gebieden. Hierdoor worden de effecten op deze gebieden niet direct in beeld gebracht bij de berekening van de belasting op de omliggende Natura 2000-gebieden.

De projectlocatie is binnen 25 km van de landsgrens gelegen. Om aan te tonen dat onderhavig plan geen significant negatieve gevolgen heeft, ten aanzien van Natura 2000-gebieden in het buitenland, is gebruik gemaakt van de optie binnen AERIUS-Calculator om automatisch rekenpunten te plaatsen op de dichtstbijzijnde Natuurgebieden in het buitenland. Hiervoor worden ter plaatse van buitenlandse natuurgebieden op grens tussen Nederland rekenpunten toegevoegd. In onderstaande afbeeldingen is de ligging van deze rekenpunten en de belasting weergegeven.



Afbeelding 1: Ligging en rekenresultaten eigen rekenpunten aanlegfase



Afbeelding 2: Ligging en rekenresultaten eigen rekenpunten gebruiksfase

Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie van de aanlegfase en gebruiksfase op de buitenlandse natuurgebieden 0,00 mol/ha/jaar bedraagt.

## 8 Conclusie

In deze rapportage zijn de te verwachten effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in kaart gebracht.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gewenste ontwikkeling in de aanlegfase en de gebruiksfase niet leidt tot nadelige effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De stikstofdepositie in de beoogde situatie bedraagt 0,00 mol/ha/jr.

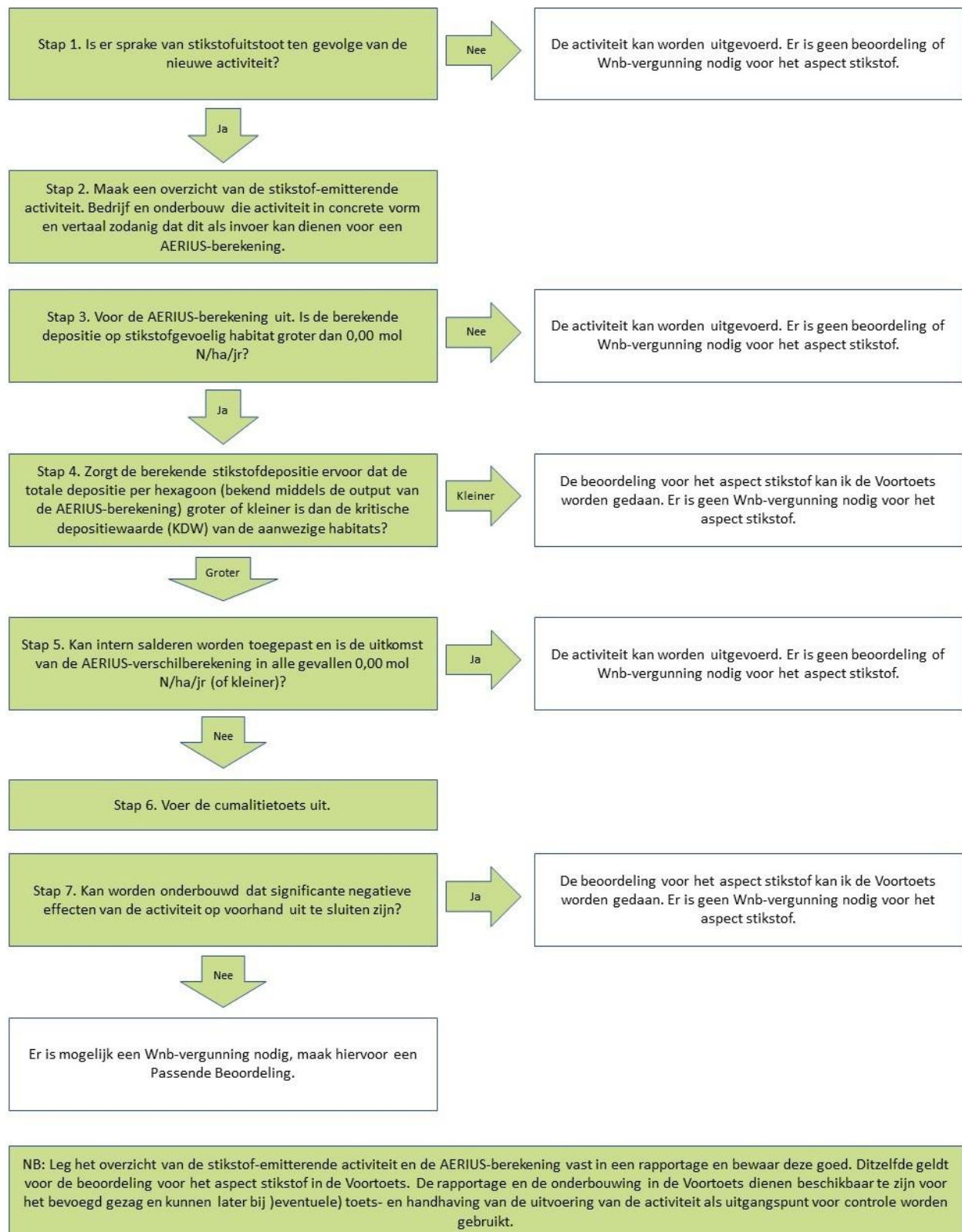
Hiermee kan worden geconcludeerd dat de beoogde situatie, geen significant nadelige gevolgen met betrekking tot het aspect verzuring op Natura 2000-gebieden veroorzaakt. Conform de "Handreiking Voortoets Stikstof van BII12 is geen passende beoordeling noodzakelijk.

## 9 Bijlagen

De volgende bijlagen zijn toegevoegd:

| <b>Bijlage</b> | <b>Naam</b>                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| 1              | Stappenplan 'Handreiking Voortoets Stikstof' van februari 2021 |
| 2              | Pdf-bestand(en) AERIUS-Calculator                              |

## Bijlage 1 – Stappenplan



## **Bijlage 2 – Pdf-bestand(en) AERIUS-Calculator**

# Projectberekening

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



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

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*



## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

Van Empel Milieu Advies  
Stökskesweg ong. (achter Loo 32 - 36),  
5571 TJ Bergeijk

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

Inbreidingsplan vrijstaande woningen Loo  
Berekening aanlegfase van 2 vrijstaande woningen

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

RumC1Th6vDwv  
02 maart 2023, 14:17  
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

## Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2023      | 0,3 kg/j                | 27,4 kg/j               |

## Resultaten

Aanlegfase - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|------------------|---------|--------|
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |



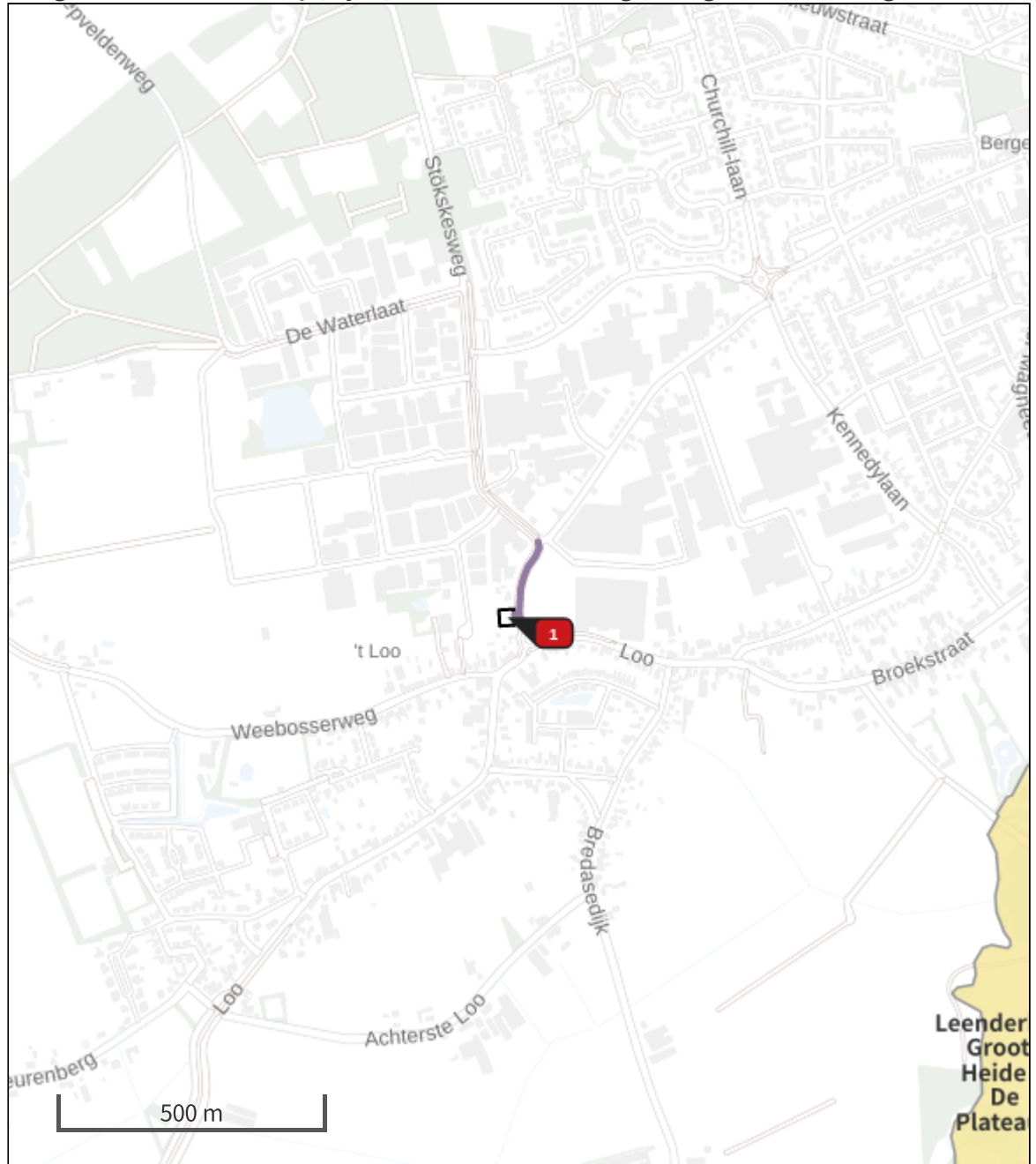


Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

|                                                                                                 | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <div>1</div> Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning  <br>mobiele werktuigen | 0,2 kg/j                | 27,3 kg/j               |
| <div></div> Verkeersnetwerk                                                                     | 2,6 g/j                 | 73,7 g/j                |

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



- |                                                                                                                     |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |                                                                                                                    |
|  Niet bepaald                    |  Hoogste totale depositie       |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

|        | Berekend (ha<br>gekarteed) | Hoogste totale<br>depositie (mol<br>N/ha/jr) | Met toename<br>(ha gekarteerd) | Grootste<br>toename (mol<br>N/ha/jr) | Met afname (ha<br>gekarteed) | Grootste<br>afname (mol<br>N/ha/jr) |
|--------|----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Totaal | -                          | -                                            | -                              | -                                    | -                            | -                                   |

| Per eigen<br>rekenpunt | Naam                                                                                               | Coördinaat           | Projectbijdrage<br>(mol N/ha/jr) |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 11                     | Abeek met aangrenzende moerasgebieden (23 km)                                                      | X:165160<br>Y:350925 | -                                |
| 5                      | Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout (15 km)                                                  | X:137311<br>Y:370705 | -                                |
| 10                     | Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout (20 km)                                      | X:133812<br>Y:377384 | -                                |
| 12                     | Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen (24 km)                                             | X:128131<br>Y:366105 | -                                |
| 4                      | Ronde Put (7 km)                                                                                   | X:144878<br>Y:368437 | -                                |
| 6                      | Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (15 km)                                | X:160617<br>Y:357012 | -                                |
| 1                      | Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse Heide, Warmbeek en Wateringen (4 km)                         | X:152317<br>Y:364982 | -                                |
| 2                      | Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (6 km)                           | X:155768<br>Y:364131 | -                                |
| 3                      | Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden (7 km)                       | X:148909<br>Y:363512 | -                                |
| 7                      | Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor. (15 km)                          | X:145965<br>Y:355158 | -                                |
| 8                      | Vallei- en brongebied van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden. (15 km) | X:152589<br>Y:353902 | -                                |
| 9                      | Militair domein en vallei van de Zwarte Beek (17 km)                                               | X:150576<br>Y:352565 | -                                |

## Aanlegfase, Rekenjaar 2023

**1** Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

|                           |                                                    |                   |                 |                    |                 |             |
|---------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------|
| Naam                      | mobiele<br>werktuigen                              |                   | NO <sub>x</sub> |                    |                 | 27,3 kg/j   |
| Locatie                   | X:151894,02<br>Y:369336,29                         |                   | NH <sub>3</sub> |                    |                 | 0,2 kg/j    |
| Oppervlakte               | 0,09 ha                                            |                   |                 |                    |                 |             |
| Naam                      | Stageklasse                                        | Brandstofverbruik | Draaiuren       | AdBlue<br>verbruik | Stof            | Emissie     |
| Graafmachines             | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW,<br>diesel, SCR: ja | 492 l/j           | 40 u/j          | 15 l/j             | NO <sub>x</sub> | 9,5<br>kg/j |
|                           |                                                    |                   |                 |                    | NH <sub>3</sub> | 0,1<br>kg/j |
| Betonstorters/-<br>pompen | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW,<br>diesel, SCR: ja | 148 l/j           | 12 u/j          | 4 l/j              | NO <sub>x</sub> | 3,1<br>kg/j |
|                           |                                                    |                   |                 |                    | NH <sub>3</sub> | 35,5<br>g/j |
| Vrachtwagens              | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW,<br>diesel, SCR: ja | 14 l/j            | 12 u/j          | 0 l/j              | NO <sub>x</sub> | 0,5<br>kg/j |
|                           |                                                    |                   |                 |                    | NH <sub>3</sub> | 3,4 g/j     |
| Hijskranen                | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW,<br>diesel, SCR: ja | 98 l/j            | 16 u/j          | 3 l/j              | NO <sub>x</sub> | 1,9<br>kg/j |
|                           |                                                    |                   |                 |                    | NH <sub>3</sub> | 23,5<br>g/j |
| Verreiker                 | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW,<br>diesel, SCR: ja | 276 l/j           | 60 u/j          | 8 l/j              | NO <sub>x</sub> | 5,7<br>kg/j |
|                           |                                                    |                   |                 |                    | NH <sub>3</sub> | 66,2<br>g/j |
| Minigraver                | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel,<br>SCR: nee | 315 l/j           | 30 u/j          |                    | NO <sub>x</sub> | 6,5<br>kg/j |
|                           |                                                    |                   |                 |                    | NH <sub>3</sub> | 2,4 g/j     |
| Trilplaat/ Stampers       | alle werktuigen op benzine, 2takt                  | 10 l/j            |                 |                    | NO <sub>x</sub> | 40,0<br>g/j |
|                           |                                                    |                   |                 |                    | NH <sub>3</sub> | 0,0<br>kg/j |

**2** Wegverkeer | Weg

|                           |                                    |                         |                   |        |                 |          |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------|-----------------|----------|
| Naam                      | Rijroute 1                         |                         | Links             | Rechts | NO <sub>x</sub> | 15,4 g/j |
| Locatie                   | X:151920,48 Y:369331,45            | Type scherm             | -                 | -      | NO <sub>2</sub> | 4,1 g/j  |
| Lengte                    | 40,89 m                            | Hoogte                  | -                 | -      | NH <sub>3</sub> | 0,0 kg/j |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg      | -                 | -      |                 |          |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                         |                   |        |                 |          |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                         |                   |        |                 |          |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                         |                   |        |                 |          |
| Weghoogte                 | 0 m                                |                         |                   |        |                 |          |
| Verkeer                   |                                    | Max. snelheid           | Aantal voertuigen |        |                 | In file  |
| Licht verkeer             |                                    | Voorgeschreven factoren | 480 p/jaar        |        |                 | 0,0 %    |
| Middelzwaar vrachtverkeer |                                    | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar          |        |                 | 0,0 %    |
| Zwaar vrachtverkeer       |                                    | Voorgeschreven factoren | 70 p/jaar         |        |                 | 0,0 %    |
| Busverkeer                |                                    | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar          |        |                 | 0,0 %    |

### 3 Wegverkeer | Weg

|                    |                                    |                    |        |                 |                          |
|--------------------|------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam               | Rijroute 2                         | Links              | Rechts | NO <sub>x</sub> | 58,3 g/j                 |
| Locatie            | X:151925,33 Y:369411,96            | Type scherm        | -      | -               | NO <sub>2</sub> 15,7 g/j |
| Lengte             | 155,10 m                           | Hoogte             | -      | -               | NH <sub>3</sub> 2,0 g/j  |
| Wegtype            | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | -      | -               |                          |
| Rijrichting        | Beide richtingen                   |                    |        |                 |                          |
| Tunnelfactor       | 1                                  |                    |        |                 |                          |
| Type hoogteligging | Normaal                            |                    |        |                 |                          |
| Weghoogte          | 0 m                                |                    |        |                 |                          |

| Verkeer                   | Max. snelheid           | Aantal voertuigen | In file |
|---------------------------|-------------------------|-------------------|---------|
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren | 480 p/jaar        | 0,0 %   |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar          | 0,0 %   |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren | 70 p/jaar         | 0,0 %   |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar          | 0,0 %   |

### Disclaimer

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

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022\_20230221\_e1cb893112

Database versie 2022\_e1cb893112

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

# Projectberekening

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



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

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*





### Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

Van Empel Milieu Advies  
Stökskesweg ong. (achter Loo 32 - 36),  
5571 TJ Bergeijk

### Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

Inbreidingsplan vrijstaande woningen Loo  
Berekening gebruiksfase van 2 vrijstaande woningen

### Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

RhGYztyQS388  
02 maart 2023, 13:53  
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

### Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2023      | 9,5 g/j                 | 6,2 kg/j                |

### Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|------------------|---------|--------|
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |

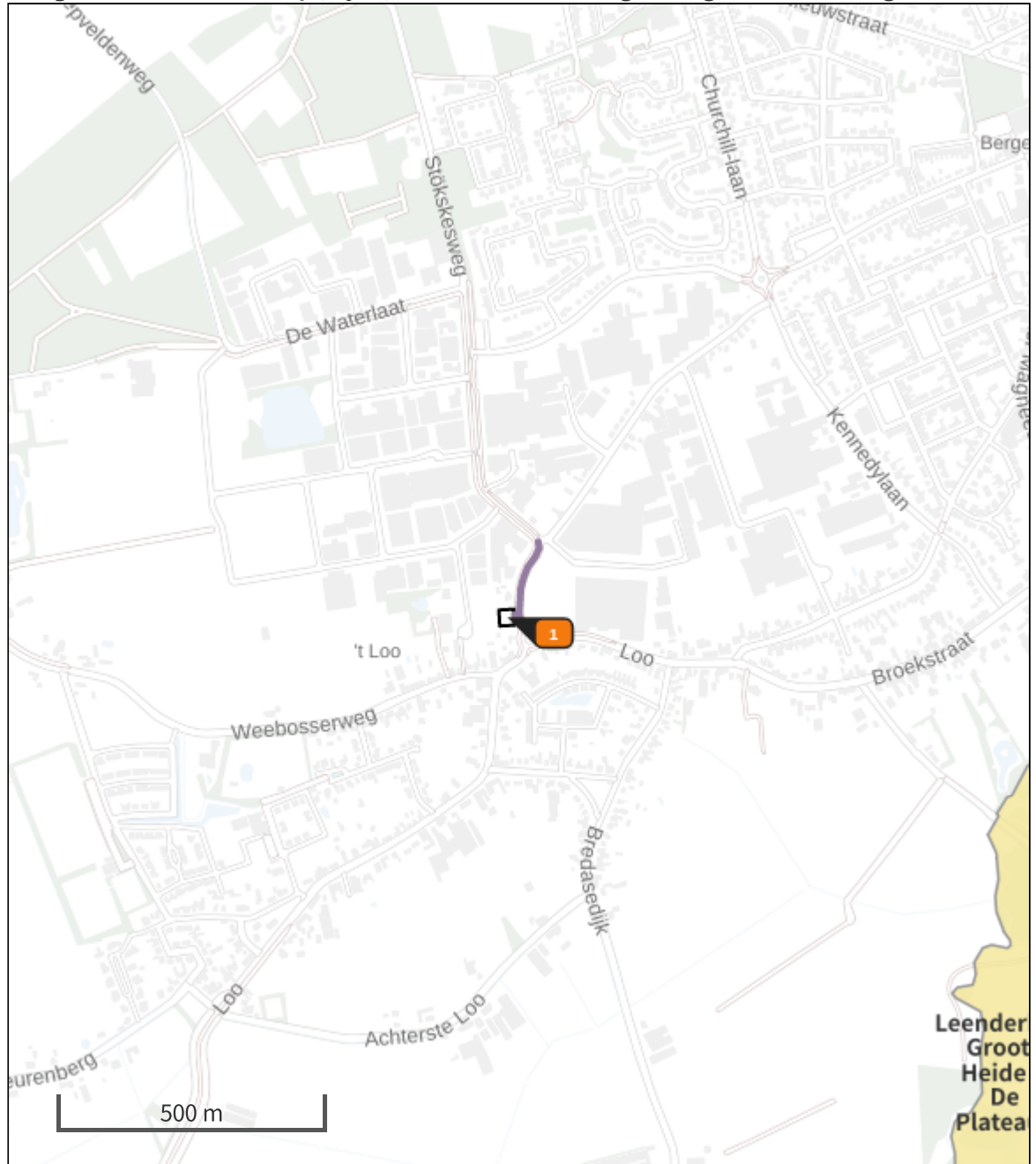


Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

|                                                                | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <div>1</div> Wonen en Werken   Woningen   Vrijstaande woningen | -                       | 6,1 kg/j                |
| <div></div> Verkeersnetwerk                                    | 9,5 g/j                 | 0,1 kg/j                |

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



- |                                                                                                                      |                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Habitatrichtlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                   |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                     |                                                                                                                    |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

|        | Berekend (ha<br>gekarteed) | Hoogste totale<br>depositie (mol<br>N/ha/jr) | Met toename<br>(ha gekarteed) | Grootste<br>toename (mol<br>N/ha/jr) | Met afname (ha<br>gekarteed) | Grootste<br>afname (mol<br>N/ha/jr) |
|--------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Totaal | -                          | -                                            | -                             | -                                    | -                            | -                                   |

| Per eigen<br>rekenpunt | Naam                                                                                               | Coördinaat           | Projectbijdrage<br>(mol N/ha/jr) |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1                      | Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse Heide, Warmbeek en Wateringen (4 km)                         | X:152317<br>Y:364982 | -                                |
| 2                      | Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (6 km)                           | X:155768<br>Y:364131 | -                                |
| 3                      | Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden (7 km)                       | X:148909<br>Y:363512 | -                                |
| 7                      | Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor. (15 km)                          | X:145965<br>Y:355158 | -                                |
| 8                      | Vallei- en brongebied van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden. (15 km) | X:152589<br>Y:353902 | -                                |
| 9                      | Militair domein en vallei van de Zwarte Beek (17 km)                                               | X:150576<br>Y:352565 | -                                |
| 11                     | Abeek met aangrenzende moerasgebieden (23 km)                                                      | X:165160<br>Y:350925 | -                                |
| 12                     | Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen (24 km)                                             | X:128131<br>Y:366105 | -                                |
| 6                      | Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (15 km)                                | X:160617<br>Y:357012 | -                                |
| 5                      | Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout (15 km)                                                  | X:137311<br>Y:370705 | -                                |
| 10                     | Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout (20 km)                                      | X:133812<br>Y:377384 | -                                |
| 4                      | Ronde Put (7 km)                                                                                   | X:144878<br>Y:368437 | -                                |

## Gebruiksfasen, Rekenjaar 2023

**1** Wonen en Werken | Woningen

|                      |                            |                |                 |                 |          |
|----------------------|----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam                 | Vrijstaande woningen       | Uittreedhoogte | <u>1,0 m</u>    | NO <sub>x</sub> | 6,1 kg/j |
|                      |                            | Warmteinhoud   | <u>0,000 MW</u> |                 |          |
| Locatie              | X:151894,02<br>Y:369336,29 | Spreiding      | 1 m             |                 |          |
| Oppervlakte          | 0,09 ha                    |                |                 |                 |          |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd            |                |                 |                 |          |
| Temporele variatie   | <u>Continue Emissie</u>    |                |                 |                 |          |

**2** Wegverkeer | Weg

|                           |                                    |                    |         |                 |          |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|---------|-----------------|----------|
| Naam                      | Rijroute 1                         | Links              | Rechts  | NO <sub>x</sub> | 28,9 g/j |
| Locatie                   | X:151920,48 Y:369331,45            | Type scherm        | -       | NO <sub>2</sub> | 6,3 g/j  |
| Lengte                    | 40,89 m                            | Hoogte             | -       | NH <sub>3</sub> | 2,0 g/j  |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | -       |                 |          |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                    |         |                 |          |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                    |         |                 |          |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                    |         |                 |          |
| Weghoogte                 | 0 m                                |                    |         |                 |          |
| Verkeer                   | Max. snelheid                      | Aantal voertuigen  | In file |                 |          |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren            | 8.1 p/etmaal       | 0,0 %   |                 |          |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren            | 0 p/etmaal         | 0,0 %   |                 |          |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren            | 0 p/etmaal         | 0,0 %   |                 |          |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren            | 0 p/etmaal         | 0,0 %   |                 |          |

**3** Wegverkeer | Weg

|                           |                                    |                    |         |                 |          |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|---------|-----------------|----------|
| Naam                      | Rijroute 2                         | Links              | Rechts  | NO <sub>x</sub> | 0,1 kg/j |
| Locatie                   | X:151925,33 Y:369411,96            | Type scherm        | -       | NO <sub>2</sub> | 23,8 g/j |
| Lengte                    | 155,10 m                           | Hoogte             | -       | NH <sub>3</sub> | 7,5 g/j  |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | -       |                 |          |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                    |         |                 |          |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                    |         |                 |          |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                    |         |                 |          |
| Weghoogte                 | 0 m                                |                    |         |                 |          |
| Verkeer                   | Max. snelheid                      | Aantal voertuigen  | In file |                 |          |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren            | 8.1 p/etmaal       | 0,0 %   |                 |          |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren            | 0 p/etmaal         | 0,0 %   |                 |          |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren            | 0 p/etmaal         | 0,0 %   |                 |          |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren            | 0 p/etmaal         | 0,0 %   |                 |          |

**Disclaimer**

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

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van  
AERIUS versie 2022\_20230221\_e1cb893112  
Database versie 2022\_e1cb893112  
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>