



**Onderzoek  
stikstofdepositie**  
Heiligeboom, Moergestel

**Antea Group**

Understanding today.  
Improving tomorrow.

projectnummer 0479561.100  
revisie 00  
6 november 2023

# Onderzoek stikstofdepositie

## Heiligeboom, Moergestel

projectnummer 0479561.100

revisie 00

6 november 2023

### Auteurs

E. Braat

### Opdrachtgever

Gemeente Oisterwijk

Postbus 10101

5060 GA Oisterwijk

### Gecontroleerd

E. Been

|                 |              |                |
|-----------------|--------------|----------------|
| datum           | beschrijving | vrijgave       |
| 6 november 2023 | revisie 00   | C. Stolzenbach |

## Inhoudsopgave

|                                                                     |                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>                                                           | <b>Inleiding</b>                                | <b>4</b>  |
| 1.1                                                                 | Aanleiding en voornemen                         | 4         |
| 1.2                                                                 | Ligging ten opzichte van Natura 2000            | 4         |
| 1.3                                                                 | Leeswijzer                                      | 5         |
| <b>2.</b>                                                           | <b>Wettelijk kader</b>                          | <b>6</b>  |
| 2.1                                                                 | Wet natuurbescherming                           | 6         |
| 2.2                                                                 | Onderzoek naar significante gevolgen            | 6         |
| 2.3                                                                 | Saldering                                       | 6         |
| 2.4                                                                 | M.e.r.-plicht                                   | 7         |
| 2.5                                                                 | Toetsing stikstofdepositie                      | 7         |
| 2.6                                                                 | Rekenprogramma AERIUS Calculator                | 7         |
| <b>3.</b>                                                           | <b>Uitgangspunten</b>                           | <b>8</b>  |
| 3.1                                                                 | Kaders ontwikkeling en uitgevoerde berekeningen | 8         |
| 3.2                                                                 | Gebruiksfasen                                   | 9         |
| 3.2.1                                                               | Verkeersgeneratie                               | 9         |
| 3.2.2                                                               | Verkeersverspreiding                            | 10        |
| 3.3                                                                 | Referentiesituatie                              | 11        |
| 3.4                                                                 | Realisatiefase                                  | 14        |
| 3.4.1                                                               | Mobiele werktuigen                              | 14        |
| 3.4.2                                                               | Bouwverkeer                                     | 16        |
| 3.4.3                                                               | Maatgevende jaar                                | 16        |
| <b>4.</b>                                                           | <b>Resultaten en conclusie</b>                  | <b>18</b> |
| 4.1                                                                 | Resultaat verschilberekening                    | 18        |
| 4.2                                                                 | Conclusie                                       | 18        |
| <b>Bijlage 1: AERIUS PDF realisatiefase (kenmerk: RkYR7qDYYsHD)</b> |                                                 | <b>19</b> |
| <b>Bijlage 2: AERIUS PDF gebruiksfase (kenmerk: RpfcWtmCaV7K)</b>   |                                                 | <b>20</b> |

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding en voornemen

In de gemeente Oisterwijk is een behoefte aan woningen. In het dorp Moergestel wordt deze behoefte ook gevoeld. De gemeente Oisterwijk is daarom voornemens om een nieuwe woonwijk aan de rand van het dorp te realiseren. In 2020 legde de gemeente een voorkeursrecht op de gronden voor Pannenschuur VI in Oisterwijk en Oostelvoortjes II in Moergestel. In de toekomstige woonwijk Heiligeboom komen maximaal 220 woningen in verschillende types en prijsklassen, waarvan 35% in de sociale sector.

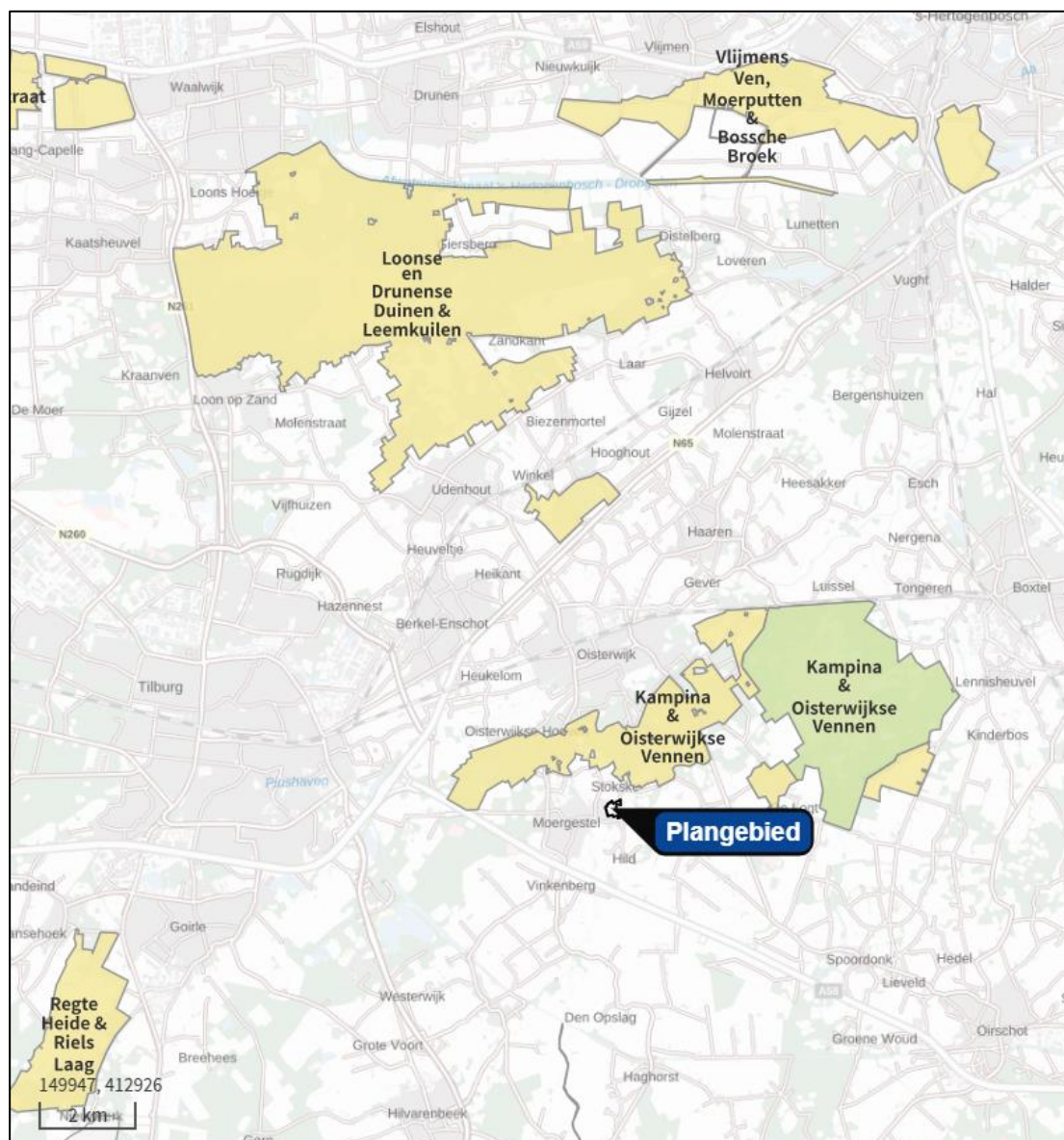
De gronden ter plaatse van het plangebied zijn op grond van het geconsolideerde bestemmingsplan 'Buitengebied' bestemd als 'Agrarisch'. De voorgenomen ontwikkeling past niet binnen het bestemmingsplan. Om de ontwikkeling mogelijk te maken, is een bestemmingsplanherziening noodzakelijk. Hierbij moet onderzocht worden of de geplande ingrepen effect hebben op beschermde natuurgebieden. Ontwikkelingen mogen niet zondermeer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden. In dit kader is dit stikstofonderzoek uitgevoerd.



Figuur 1-1: Ligging plangebied

## 1.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is 'Kampina & Oisterwijkse Vennen' en ligt op circa 380 meter ten noorden van het plangebied (zie figuur 1-2). Dit gebied is aangewezen op basis van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Binnen een straal van 15 km liggen nog vier andere Natura 2000-gebieden. Het betreft 'Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen', 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek', 'Regte Heide & Riels Laag' en 'Kempenland West'.



Figuur 1-2: Ligging plangebied ten opzichte van Natura-2000 gebieden in de omgeving

### 1.3 Leeswijzer

In de voorliggende memo worden achtereenvolgens weergegeven: het wettelijk kader, de uitgangspunten die gehanteerd zijn bij de berekeningen, de resultaten van de berekeningen en de conclusie.

## 2. Wettelijk kader

### 2.1 Wet natuurbescherming

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk is de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland is doorvertaald in de Wet natuurbescherming. Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds-, uitbreidings- of verbeteringsdoelstellingen zijn.

Het onderdeel gebiedsbescherming binnen de Wet natuurbescherming (Wnb) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van Natura 2000-gebieden en de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden. Het kan daarbij zowel activiteiten binnen als buiten het betreffende Natura 2000-gebied betreffen. Het regime voor Natura 2000 kent een zogenaamde externe werking, waardoor ook moet worden gezien of activiteiten buiten het Natura 2000-gebied, negatieve effecten kunnen hebben op de daarvoor vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. Bij vaststelling van plannen moet het bevoegd gezag rekening houden met de gevolgen van het plan voor Natura 2000-gebieden (art. 2.7 lid 1, Wnb). Indien een plan een gevolg heeft voor een buitenlands Natura 2000-gebied, dan dienen de gevolgen voor dat gebied beoordeeld te worden aan de hand van in dat buitenland vastgesteld beleid.

### 2.2 Onderzoek naar significante gevolgen

Bij plannen in de nabijheid van een Natura 2000-gebied dient in een oriënterende fase (voortoets) onderzocht te worden of de ontwikkeling een significant (negatief) gevolg op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Indien na dit onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart gebracht te worden wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Deze laatste analyse heet een 'passende beoordeling'. Wanneer uit de passende beoordeling (bijvoorbeeld na het nemen van maatregelen, extern salderen of ecologisch beoordelen) alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat de Wet natuurbescherming besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) niet in de weg.

### 2.3 Saldering

Het is vaste rechtspraak van de Afdeling (Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State) dat voor de vraag of een ontwikkeling significante gevolgen kan hebben, onder voorwaarden een vergelijking mag worden gemaakt tussen de gevolgen van de beoogde situatie en de gevolgen van de situatie voorafgaande aan die beoogde situatie (binnen het plangebied). Dit wordt ook wel intern salderen genoemd.

De situatie voorafgaand aan de beoogde situatie wordt de referentiesituatie genoemd. Voor een plan geldt dat de referentiesituatie de feitelijke huidige planologisch legale situatie voorafgaand aan het planbesluit is. Er gelden specifieke regels voor al gestaakte activiteiten en voor wel verleende, maar nog niet gerealiseerde Wnb-vergunningen.

Saldering is ook mogelijk met een verdwijnende of afnemende stikstofbron buiten het plangebied. Dit wordt extern salderen genoemd. In tegenstelling tot intern salderen is bij extern salderen altijd een passende beoordeling benodigd.

## 2.4 M.e.r.-plicht

Een passende beoordeling kan bij plannen leiden tot een m.e.r.-plicht (art. 7.2a Wm). Tegenwoordig is er niet altijd meer sprake van een m.e.r.-plicht bij het opstellen van een passende beoordeling. Dit is het geval bij de volgende 2 categorieën van plannen:

1. Plannen waarbij de gemeente het bevoegd gezag is, ze slechts het gebruik bepalen van kleine gebieden en via een m.e.r.-beoordeling aangetoond moet zijn dat er geen aanzienlijke milieueffecten plaatsvinden.
2. Plannen met enkel kleine wijzigingen en waarvoor eveneens aangetoond is dat er geen aanzienlijke milieueffecten plaatsvinden.

Voor beide categorieën van plannen geldt dat, naast de m.e.r.-beoordeling, het bevoegd gezag in het planbesluit moet verwerken dat er geen m.e.r.-procedure wordt gevolgd.

## 2.5 Toetsing stikstofdepositie

Als een ontwikkeling op zichzelf niet leidt tot een toename van stikstofdepositie ( $> 0,00$  mol/ha/jaar), dan is op grond van objectieve gegevens uitgesloten dat de ontwikkeling qua stikstofdepositie significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft. Als een ontwikkeling op zichzelf leidt tot een toename van stikstofdepositie, maar vergeleken met de referentiesituatie er geen toename is van stikstofdepositie, dan zijn er eveneens geen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden. In de twee genoemde situaties staat de Wet natuurbescherming besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) dan niet in de weg. De gevolgen van een ontwikkeling voor een Belgisch Natura 2000-gebied dienen getoetst te worden aan het Belgische beleid voor Natura 2000-gebieden.

## 2.6 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (2023). Van elke te berekenen situatie wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van de invoer bepaalt het rekenprogramma AERIUS Calculator zelf de correcte berekening van de bijdrage ten opzichte van de referentiesituatie, indien aanwezig. Tevens bepaalt zij zelf de rekenpunten binnen de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats.

## 3. Uitgangspunten

### 3.1 Kaders ontwikkeling en uitgevoerde berekeningen

Zoals in de inleiding reeds beschreven zien voorliggende berekeningen op de ontwikkeling van maximaal 220 woningen ten oosten van Moergestel. In het stedenbouwkundig plan (figuur 3-1) is uitgegaan van een mix van woningtypen voor verschillende doelgroepen. Het woningbouwprogramma zal voor 35% uit sociale huur- en koopwoningen bestaan. De woonclusters aan de buitenrand bestaan uit grondgebonden rijwoningen, tweekappers en vrije kavels. In het centrale gebied worden ook appartementen gebouwd.



Figuur 3-1: Stedenbouwkundig plan

In de onderstaande tabel is het aangehouden programma uitgewerkt.

Tabel 3-1: Programma voor de toekomstige situatie

| Type woning                  | Aantal     |
|------------------------------|------------|
| Sociale koop                 | 28         |
| Sociale huur (appartementen) | 47         |
| Midden huur                  | 30         |
| Goedkope koop                | 22         |
| Rijwoning koop               | 28         |
| 2-onder-1 kap klein          | 30         |
| 2-onder-1 kap groot          | 18         |
| Vrijstaande woning           | 10         |
| Vrije kavels                 | 7          |
| <b>Totaal</b>                | <b>220</b> |
| <b>Totaal afronding</b>      | <b>220</b> |

De voorgenomen ontwikkeling leidt tot emissie van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH<sub>3</sub>) afkomstig van de bouwwerktuigen en het extra verkeer dat in de omgeving gaat rijden als gevolg van de ontwikkeling. Daarom is met behulp van het wettelijk verplicht gestelde rekenprogramma AERIUS Calculator, versie 2023, de te verwachten invloed van het voornemen binnen de Natura 2000-gebieden in beeld gebracht.

Voor dit onderzoek is uitgegaan van een bouwtijd van vier jaar (2025 tot en met 2028). In de regels van het bestemmingsplan is opgenomen dat de toekomstige woningen pas in gebruik genomen mogen worden wanneer de bovengrondse hoogspanningsverbinding uit gebruik is genomen. Conform de planning zal deze leiding in 2027 uit gebruik worden genomen. De hoogspanningsverbinding wordt vervangen door de ondergrondse verbinding zoals geregeld in het bestemmingsplan 'Ondergronds 150 kV Tilburg Noord - Best', van de gemeente Oisterwijk met identificatienummer NL.IMRO0824.BP150kvondergronds-VA01. Het gebruik is gemodelleerd in het rekenjaar 2028. De toekomstige woningen worden opgeleverd zonder gasaansluiting en kennen derhalve geen directe emissies. In het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Er worden landbouwgronden uit gebruik genomen ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling. Deze emissies zijn meegenomen als referentiesituatie. Er zijn vervolgens twee verschilberekeningen uitgevoerd:

- De realisatiefase versus de referentiesituatie;
- De gebruiksfase versus de referentiesituatie.

## 3.2 Gebruiksfase

De nieuwbouw wordt niet aangesloten op het aardgasnet, waardoor er alleen stikstofemissies ontstaan door de extra motorvoertuigen behorende bij het plan. Als rekenjaar voor de gebruiksfase is 2028aangehouden. Er is daarbij uitgegaan van een volledig gebruik in dat jaar.

### 3.2.1 Verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie van de toekomstige woningen is worst-case bepaald met behulp van CROW publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren: kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Uitgegaan is van 'weinig stedelijk' en 'rest bebouwde kom'. Onderstaande tabel toont de verkeersgeneratie per type woning. Het totaal aantal motorvoertuigbewegingen per jaar in het plangebied bedraagt 548.851.

Tabel 3-2: Verkeersgeneratie van het plan

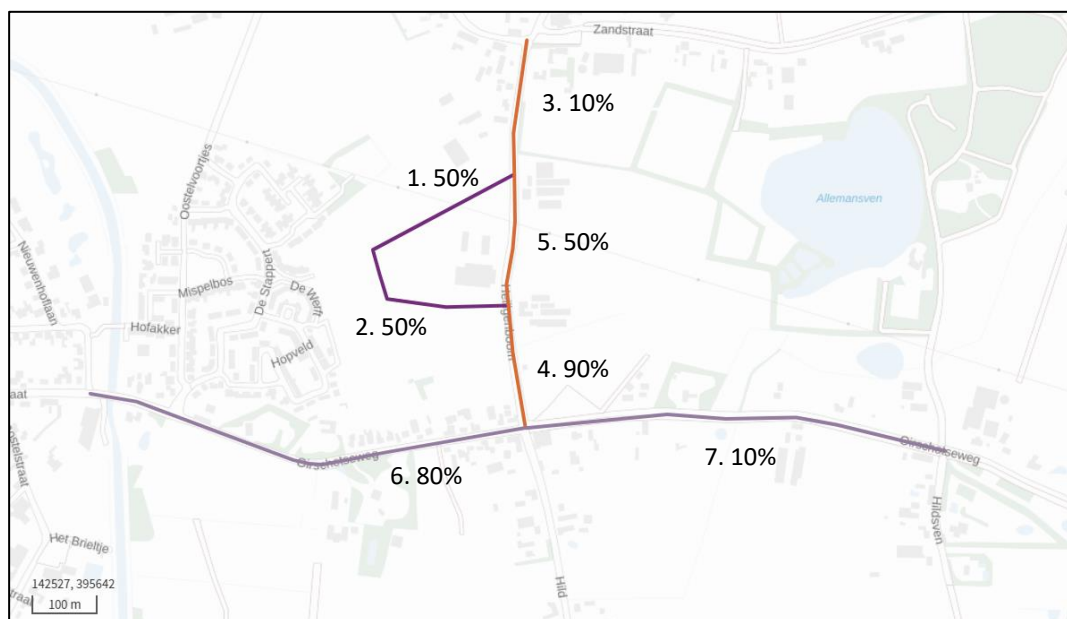
| Type woning                  | Aantal     | Maximale norm | Mvt. bew./etmaal | Mvt.bew./jaar  |
|------------------------------|------------|---------------|------------------|----------------|
| Sociale koop                 | 28         | 6,0           | 168              | 61.320         |
| Sociale huur (appartementen) | 47         | 4,5           | 211,5            | 77.197,5       |
| Midden huur                  | 30         | 7,8           | 234              | 85.410         |
| Goedkope koop                | 22         | 6,0           | 132              | 48.180         |
| Rijwoning koop               | 28         | 7,8           | 218,4            | 79.716         |
| Twee-onder-één-kap klein     | 30         | 8,2           | 246              | 89.790         |
| Twee-onder-één-kap groot     | 18         | 8,2           | 147,6            | 53.874         |
| Vrijstaande woning           | 10         | 8,6           | 86               | 31.390         |
| Vrije kavels                 | 7          | 8,6           | 60,2             | 21.973         |
| <b>Totaal</b>                | <b>220</b> |               | <b>1.503,7</b>   | <b>548.851</b> |

### 3.2.2 Verkeersverspreiding

Het verkeer vanuit de toekomstige woningen wordt afgewikkeld naar het noorden en zuiden via de Heiligenboom. Het merendeel van het verkeer verspreidt zich daarna over de Oirschotseweg. De wegvakken in het plangebied zijn gemodelleerd als 'binnen bebouwde kom: normaal' (donkerpaars). De wegvakken op de Oirschotseweg zijn gemodelleerd als 'binnen bebouwde kom: doorstromend' (paars) en de wegvakken op de Heiligenboom zijn gemodelleerd als 'buitenweg' (oranje). Er is een verdeling van 98,8% licht verkeer, 1% middelzwaar verkeer en 0,2% zwaar verkeer aangehouden, zie tabel 3-3. Het verkeer is gemodelleerd tot het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De verkeersverspreiding is in beeld weergegeven in figuur 3-2.

Tabel 3-3: Verkeersverspreiding

| Naam                  | %   | Licht (98,8%) | Middelzwaar (1,0%) | Zwaar (0,02%) |
|-----------------------|-----|---------------|--------------------|---------------|
| 1. Plangebied noord   | 50% | 271.132       | 2.744              | 549           |
| 2. Plangebied zuid    | 50% | 271.132       | 2.744              | 549           |
| 3. Heiligenboom noord | 10% | 54.226        | 549                | 110           |
| 4. Heiligenboom zuid  | 90% | 488.038       | 4.940              | 988           |
| 5. Heiligenboom       | 50% | 271.132       | 2.744              | 549           |
| 6. Oirschotseweg west | 80% | 433.812       | 4.391              | 878           |
| 7. Oirschotseweg oost | 10% | 54.226        | 549                | 110           |



Figuur 3-2: Gemodelleerde bronnen gebruiksfase

### 3.3 Referentiesituatie

In de huidige situatie zijn in het plangebied agrarische gronden (akkerbouw en grasland) gelegen. Er is geen bebouwing aanwezig. Door de ontwikkeling vinden op de gronden geen agrarische activiteiten meer plaats. Op figuur 3-2 is het huidige grondgebruik weergegeven.



Figuur 3-3: Huidige grondgebruik

In de huidige situatie (referentiesituatie) wordt een deel van de gronden bemest. Bij dit bemesten van de gronden wordt de dierlijke mest tegenwoordig direct in de bodem gebracht. Bij akkerbouwgrond gebeurt dit met een bouwlandinjecteur en bij grasland met een zodebemester. Een gedeelte van de mest vervlucht (ammoniak) en deponeert in de vorm van stikstof op omliggende Natura 2000-gebieden.

Door de uitvoering van het bestemmingsplan worden de gronden uit productie genomen. Glastuinbouw en het bemesten van deze gronden vindt na uitvoering van het plan niet meer plaats, waardoor een hoeveelheid stikstofdepositie vervalt. De hoeveelheid stikstofdepositie die vervalt wanneer het plan wordt gerealiseerd is berekend, waarbij onderstaande uitgangspunten zijn aangehouden.

### Vervluchtigingspercentages

In het document "Emissies naar lucht uit de landbouw 1990-2019 (WUR, 2021) is in tabel B17.3 een overzicht weergegeven van de vervluchtigingspercentages voor ammoniak bij bemesting:

Tabel 3-4: Tabel B17.3 uit het document "Emissies naar lucht uit de landbouw 1990-2019".

| Toedieningstechniek / Application technique                                        | 2019 |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Grasland – drijfmest / Grassland – slurry</b>                                   |      |
| in sleufjes in de grond / shallow injection                                        | 17,0 |
| deels in sleufjes in de grond en deels op de grond / sod injection                 | 17,0 |
| in strookjes op de grond / narrow band application                                 | 17,0 |
| bovengronds bemesten / surface spreading                                           | 68,0 |
| <b>Bouwland – drijfmest / Arable land – slurry</b>                                 |      |
| mestinjectie / injection                                                           | 2,0  |
| in sleufjes in de grond / shallow injection                                        | 24,0 |
| deels in sleufjes in de grond en deels op de grond / sod injection                 | 30,0 |
| in strookjes op de grond / narrow band application                                 | 36,0 |
| onderwerken in 1 werkgang / incorporation in 1 track                               | 22,0 |
| onderwerken in 2 werkgangen / incorporation in 2 tracks                            | 46,0 |
| bovengronds mest en zuiveringsslib / surface spreading of manure and sewage sludge | 69,0 |
| bovengronds compost / surface spreading of compost                                 | 69,0 |

### Akkerbouwgrond

Bij het bemesten van akkerbouwgrond met een bouwlandinjecteur wordt uitgegaan van een gemiddeld vervluchtigingspercentage van 2%.

### Grasland

Bij het bemesten van grasland met een zodebemester wordt uitgegaan van een gemiddeld vervluchtigingspercentage van 17%.

### Stikstofgebruiksnormen

De stikstofgebruiksnormen voor landbouwgrond zijn wettelijk vastgelegd. Bij Brief aan De Voorzitter van de Tweede Kamer is medegedeeld dat boeren in Nederland jaarlijks maximaal 170 kilogram stikstof uit dierlijke mest per hectare mogen gebruiken bij het bemesten. Tot aan de gebruiksnorm mag dit aangevuld worden met kunstmest.

### Akkerbouwgrond

Voor de akkerbouwgrond (mais) wordt in verband met de derogatie uitgegaan van het bemesten met dierlijke mest tot een maximum van 160 kg N/ha/jaar.

### Grasland

Voor het grasland wordt in verband met deze derogatie uitgegaan van het bemesten met dierlijke mest tot een maximum van 170 kg N/ha/jaar.

### TAN

Niet alle in de mest aanwezige stikstof zal emitteren naar de lucht. Dit is afhankelijk van de totale hoeveelheid ammoniakale stikstof (TAN) in de mest. Voor de hoeveelheid stikstof die hiertoe potentieel aanwezig is in de mest, is vooralsnog uitgegaan van het **TAN**gehalte (% totaal ammoniakaal N van totale hoeveelheid N in de mest) zoals opgenomen in het rapport 'Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest'<sup>1</sup>. Hierin staat in tabel 2.3a als laagste een percentage van 48% genoemd voor rundveedrijfmest.

Tabel 3-5: Tabel 2.3a uit rapport "Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest".

Tabel 2.3a: N- en P-excretie in de stal (in kg/dier.jaar) en aandeel TAN (%)

|                                                   | Excretie in de stal |     |                               |      |     |                               |
|---------------------------------------------------|---------------------|-----|-------------------------------|------|-----|-------------------------------|
|                                                   | 2010                |     |                               | 2011 |     |                               |
|                                                   | N                   | TAN | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | N    | TAN | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar              | 28,6                | 65  | 8,2                           | 28,9 | 65  | 7,9                           |
| Mannelijk jongvee jonger dan 1 jaar               | 33,2                | 63  | 8,6                           | 32,4 | 61  | 8,2                           |
| Vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar                      | 44,4                | 68  | 13,2                          | 49,2 | 68  | 14,5                          |
| Mannelijk jongvee, 1-2 jaar                       | 83,4                | 69  | 26,1                          | 82,7 | 70  | 25,5                          |
| Vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder               | 44,5                | 68  | 13,2                          | 49,3 | 68  | 14,5                          |
| Melk- en kalfkoeien -stalperiode                  | 68,1                | 59  | 22,8                          | 68,8 | 59  | 21,9                          |
| Melk- en kalfkoeien -weideperiode                 | 39,8                | 64  | 13,0                          | 39,3 | 63  | 12,5                          |
| Stieren voor de fokkerij, 2 jaar en ouder         | 83,4                | 69  | 26,1                          | 82,7 | 70  | 25,5                          |
| Vleeskalveren, voor de witvleesproductie          | 12,4                | 64  | 4,8                           | 14,0 | 70  | 5,6                           |
| Vleeskalveren, voor de rosevleesproductie         | 28,2                | 61  | 8,8                           | 27,3 | 60  | 8,3                           |
| Vrouwelijk jongvee jonger dan 1 jaar              | 28,2                | 65  | 8,1                           | 28,6 | 65  | 7,9                           |
| Mannelijk jongvee (incl. ossen) jonger dan 1 jaar | 26,8                | 53  | 8,3                           | 23,9 | 48  | 6,5                           |
| Vrouwelijk jongvee, 1-2 jaar                      | 43,6                | 68  | 12,9                          | 48,6 | 68  | 14,3                          |
| Mannelijk jongvee (incl. ossen), 1-2 jaar         | 53,8                | 59  | 19,1                          | 51,1 | 57  | 16,7                          |
| Vrouwelijk jongvee, 2 jaar en ouder               | 43,6                | 68  | 12,9                          | 48,6 | 68  | 14,3                          |
| Mannelijk jongvee (incl. ossen), 2 jaar en ouder  | 53,8                | 59  | 19,1                          | 51,1 | 57  | 16,7                          |
| Zoog-, mest- en weidekoeien                       | 37,6                | 64  | 12,4                          | 37,6 | 65  | 12,3                          |
| Vrouwelijke schapen                               | 1,3                 | 64  | 0,5                           | 1,2  | 68  | 0,5                           |
| Melkgeiten                                        | 17,5                | 59  | 6,9                           | 17,6 | 59  | 6,9                           |
| Paarden                                           | 30,3                | 73  | 12,0                          | 30,3 | 73  | 12,0                          |
| Pony's                                            | 13,2                | 74  | 5,1                           | 13,2 | 74  | 5,1                           |
| Vleesvarkens                                      | 12,2                | 68  | 4,9                           | 12,5 | 69  | 4,7                           |
| Opfokzeugen en -beren                             | 15,4                | 72  | 6,7                           | 15,9 | 71  | 6,4                           |
| Zeugen                                            | 30,2                | 66  | 15,1                          | 30,1 | 66  | 14,6                          |
| Opfokberen 50 kg en meer                          | 15,4                | 72  | 6,7                           | 15,9 | 71  | 6,4                           |
| Dekrijpe beren                                    | 23,3                | 72  | 12,3                          | 23,4 | 73  | 12,0                          |

### Emissiefactoren

Gezien de verhouding tussen de massa's van 1 mol NH<sub>3</sub> en 1 mol N (17.031 / 14.0067 = 1,216), moet de hoeveelheid geëmitteerde N uit mest nog worden vermenigvuldigd met 1,216 om tot de emissie van NH<sub>3</sub> te komen.

#### Emissiefactor akkerbouwgrond

Rekening houdend met een excretie van 48% en een vervluchtigingspercentage van 2% komt er 0,48 \* 0,02 \* 160 \* 1,216 = **1,87** kg NH<sub>3</sub>/ha/jaar minder vrij als akkerbouwgronden (mais) uit productie worden genomen.

#### Emissiefactor grasland

Rekening houdend met een excretie van 48% en een vervluchtigingspercentage van 17% komt er 0,48 \* 0,17 \* 170 \* 1,216 = **16,87** kg NH<sub>3</sub>/ha/jaar minder vrij als grasland uit productie wordt genomen.

<sup>1</sup> Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2011 van de WUR uit 2013

### Verdwijnnende emissies

Het deel van het plangebied dat door het vaststellen van het bestemmingsplan geen emissies ten gevolge van mesttoediening meer kent is in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 3-6: Emissies per perceel

| Omschrijving         | Oppervlakte [ha] | Emissies NH <sub>3</sub> [kg/jaar] |
|----------------------|------------------|------------------------------------|
| Akkerbouw            | 3,18             | 5,9                                |
| Grasland (westzijde) | 4,38             | 73,9                               |

De (verdwijnnende) emissies zijn gemodelleerd binnen de sectorgroep 'Landbouw' en de sector 'Landbouwgrond – Mestaanwending dierlijke mest'.

## 3.4 Realisatiefase

Een plan maakt een bepaalde functie mogelijk (woningbouw) en schrijft in de regel niet specifiek voor hoe deze functie gerealiseerd moet worden en welke materialen daarvoor gebruikt moeten worden. Vandaar dat de bijdrage aan de stikstofdepositie van de realisatiefase van het plan wordt berekend aan de hand van kengetallen.

### Kengetallen

Bij het bepalen van deze kengetallen is in eerste instantie uitgegaan van de realisatie van 100 woningen. Op basis van de praktijkervaring van meerdere gerealiseerde projecten is voor de realisatie van de 100 woningen het vermogen van het bij die realisatie meest gebruikelijke materieel en het aantal draaiuren daarvan ingeschat, variërend van heilmachine tot shovel of graafmachine. Aan de hand van de door TNO<sup>2</sup> beschikbaar gestelde rapportage zijn vervolgens per bron het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik bepaald. Per bron ingevoerd in AERIUS Calculator leverde dit (overeenkomstig de AUB-methode) een emissie NO<sub>x</sub> en emissie NH<sub>3</sub> op per 100 woningen en daaruit afgeleid een kengetal per woning. Bij het kengetal is rekening gehouden met 10% onvoorziene emissies. Op een vergelijkbare wijze zijn kengetallen bepaald voor het aantal transportbewegingen als gevolg van de realisatie.

Bij de kengetallen wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende Stage-klassen van het materieel. Per Stage-klasse is voor het bepalen van het kengetal steeds uitgegaan van het brandstofverbruik in het eerste jaar van de betreffende range, dus voor bijvoorbeeld Stage IV is uitgegaan van het brandstofverbruik van materieel met bouwjaar 2014. Stage IIIB betreft materieel dat is geproduceerd in de jaren 2011 – 2013. Stage IV betreft materieel dat is geproduceerd in de jaren 2014 – 2018. Stage V betreft materieel met een bouwjaar van 2019 of later. Ook wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende te realiseren woonvormen (grondgebonden woningen of appartementen).

Tot slot wordt nog onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteiten tijdens de realisatie, zoals bouwrijp maken (aanleg kabels en leidingen, etc.), bouwen (het fysiek realiseren van het bouwwerk) en woonrijp maken (herinrichten van de openbare ruimte).

### 3.4.1 Mobiele werktuigen

De realisatiefase is verspreid over vier jaar. In 2025 wordt het plangebied bouwrijp gemaakt en wordt gestart met bouwen. In 2026 wordt gebouwd en in 2027 vindt bouwen en woonrijp maken plaats. In 2028 wordt het plangebied woonrijp gemaakt, zie tabel 3-2, aangeleverd door BPD. Hierbij is ervan uitgegaan dat een kwart van de woningen wordt gebouwd in 2025 en 2027 en de helft van de woningen in 2026 (tabel 3-3). In de regels van het bestemmingsplan is opgenomen dat de toekomstige woningen pas in gebruik genomen mogen worden wanneer de bovengrondse hoogspanningsverbinding uit gebruik is genomen. Conform de planning zal deze leiding in 2027 uit gebruik worden genomen.

<sup>2</sup> AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) | TNO Publications

Tabel 3-2: Planning van activiteiten

| Activiteit     | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sloop          |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Bouwrijp maken |      |      | x    |      |      |      |      |      |
| Ophoging       |      |      | x    |      |      |      |      |      |
| Bouwen         |      | x    |      | x    | x    |      |      |      |
| Woonrijp maken |      |      |      |      | x    | x    |      |      |

Tabel 3-3: Uitgangspunten realisatie woningen

|                        | 2025      | 2026       | 2027      |
|------------------------|-----------|------------|-----------|
| grondgebonden woningen | 43        | 87         | 43        |
| gestapelde woningen    | 12        | 24         | 12        |
| <b>Totaal</b>          | <b>55</b> | <b>110</b> | <b>55</b> |

In tabel 3-4 zijn de emissies als gevolg van mobiele werktuigen weergegeven.

Tabel 3-4: Emissies als gevolg van mobiele werktuigen, verspreid over de jaren waarin realisatie plaatsvindt

| Jaar          | Activiteit                            | Stage-klasse | Kengetal       |                |                  | Uitstoot       |                |
|---------------|---------------------------------------|--------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|
|               |                                       |              | NOx in kg/jaar | NH3 in kg/jaar | Eenheid kengetal | NOx in kg/jaar | NH3 in kg/jaar |
| 2025          | Bouwrijp maken grondgebonden woningen | IV           | 0,137          | 0,027          | Per woning       | 23,701         | 4,671          |
|               | Bouwrijp maken gestapelde woningen    | IV           | 0,048          | 0,008          | Per woning       | 2,256          | 0,376          |
|               | Bouw grondgebonden woningen           | IV           | 0,486          | 0,038          | Per woning       | 20,898         | 1,634          |
|               | Bouw gestapelde woningen              | IV           | 0,284          | 0,016          | Per woning       | 3,408          | 0,192          |
|               | <b>Totaal 2025</b>                    |              |                |                |                  | <b>50,263</b>  | <b>6,873</b>   |
| 2026          | Bouw grondgebonden woningen           | IV           | 0,486          | 0,038          | Per woning       | 42,282         | 3,306          |
|               | Bouw gestapelde woningen              | IV           | 0,284          | 0,016          | Per woning       | 6,816          | 0,384          |
|               | <b>Totaal 2026</b>                    |              |                |                |                  | <b>49,098</b>  | <b>3,69</b>    |
| 2027          | Bouw grondgebonden woningen           | IV           | 0,486          | 0,038          | Per woning       | 20,898         | 1,634          |
|               | Bouw gestapelde woningen              | IV           | 0,284          | 0,016          | Per woning       | 3,408          | 0,192          |
|               | Woonrijp maken grondgebonden woningen | IV           | 0,057          | 0,008          | Per woning       | 7,41           | 1,04           |
|               | Woonrijp maken gestapelde woningen    | IV           | 0,021          | 0,002          | Per woning       | 0,756          | 0,072          |
|               | <b>Totaal 2027</b>                    |              |                |                |                  | <b>32,472</b>  | <b>2,938</b>   |
| 2028          | Woonrijp maken grondgebonden woningen | IV           | 0,057          | 0,008          | Per woning       | 2,451          | 0,344          |
|               | Woonrijp maken gestapelde woningen    | IV           | 0,021          | 0,002          | Per woning       | 0,252          | 0,024          |
|               | <b>Totaal 2028</b>                    |              |                |                |                  | <b>2,703</b>   | <b>0,368</b>   |
| <b>Totaal</b> |                                       |              |                |                |                  | <b>134,536</b> | <b>13,869</b>  |

### 3.4.2 Bouwverkeer

Er komen werknemers naar het plangebied met licht verkeer ten behoeve van de bouw. Daarnaast worden er middels vrachtverkeer materieel en materiaal aangeleverd tijdens de bouw. Het totale bouwverkeer is weergegeven in de onderstaande tabel.

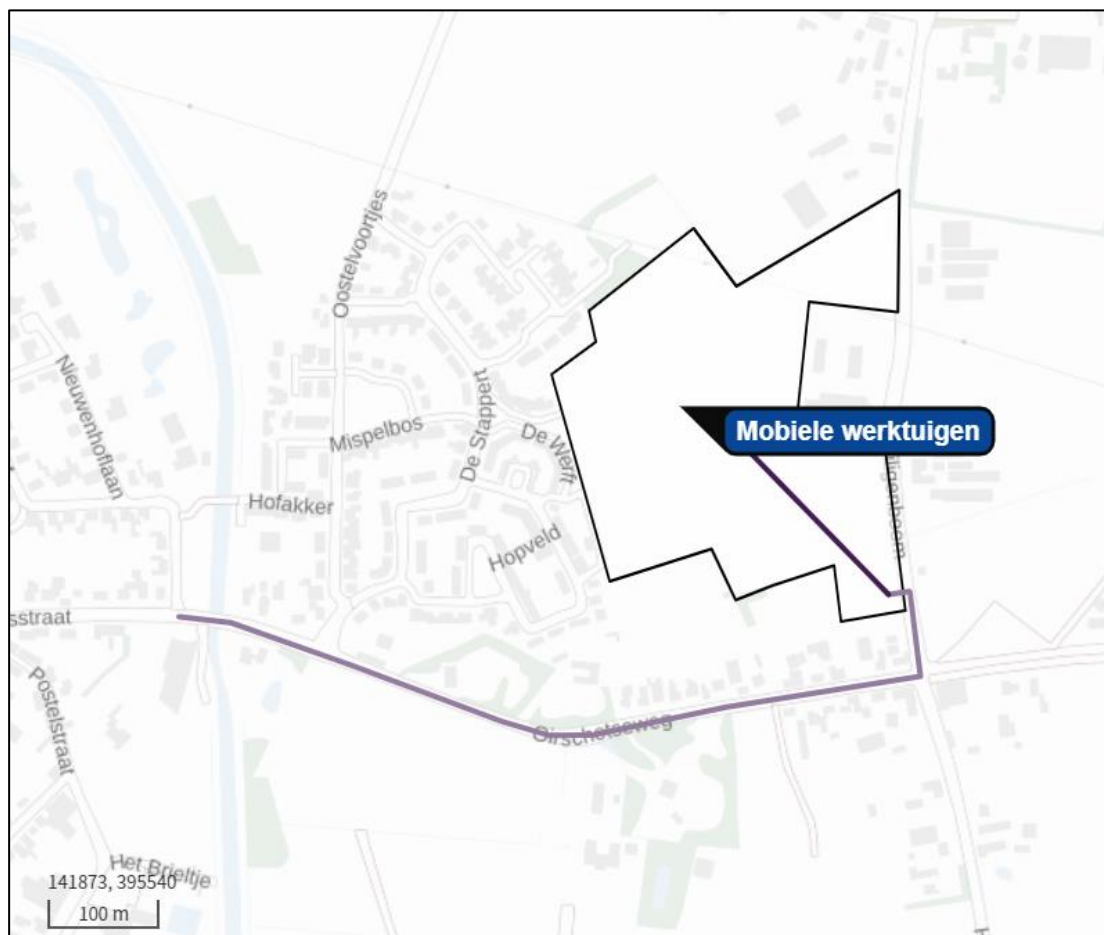
Tabel 3-5: Bouwverkeer tijdens de realisatiefase

| Jaar          | Activiteit              | Kengetal |       |                  | Verkeer        |              |
|---------------|-------------------------|----------|-------|------------------|----------------|--------------|
|               |                         | Licht    | Zwaar | Eenheid kengetal | Licht          | Zwaar        |
| 2025          | Bouwrijp maken woningen | 1.250    | 1.000 | Per 100 woningen | 2.750          | 2.200        |
|               | Bouw woningen           | 6.000    | 1.500 | Per 100 woningen | 3.300          | 825          |
|               | <b>Totaal 2025</b>      |          |       |                  | <b>6.050</b>   | <b>3.025</b> |
| 2026          | Bouw woningen           | 6.000    | 1.500 | Per 100 woningen | 6.600          | 1.650        |
|               | <b>Totaal 2026</b>      |          |       |                  | <b>6.600</b>   | <b>1.650</b> |
| 2027          | Bouw woningen           | 6.000    | 1.500 | Per 100 woningen | 3.300          | 825          |
|               | Woonrijp maken woningen | 1.250    | 1.000 | Per 100 woningen | 2.062,5        | 1.650        |
|               | <b>Totaal 2027</b>      |          |       |                  | <b>5.362,5</b> | <b>2.475</b> |
| 2028          | Woonrijp maken woningen | 1.250    | 1.000 | Per 100 woningen | 687,5          | 550          |
|               | <b>Totaal 2028</b>      |          |       |                  | <b>687,5</b>   | <b>550</b>   |
| <b>Totaal</b> |                         |          |       |                  | <b>18.700</b>  | <b>7.700</b> |

Voor de onderhavige ontwikkeling komt het bouwverkeer uit op 18.700 lichte verkeersbewegingen en 7.700 zware verkeersbewegingen. Gelet op de ligging ten opzichte van de A58 wordt verwacht dat al het bouwverkeer via de Oirschotseweg van en naar het plangebied aan de Heiligenboom beweegt. Het verkeer is meegenomen tot het is opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

### 3.4.3 Maatgevende jaar

De realisatiefase is verspreid over vier jaar in het onderhavige onderzoek. Aan de emissies en bouwverkeer in tabel 3-4 en tabel 3-5 is te zien dat 2025 in dat geval het maatgevende jaar is. Daarom is de berekening uitgevoerd voor het jaar 2025. Figuur 3-2 toont de gemodelleerde bronnen in de realisatiefase. De emissies van de mobiele werktuigen zijn in AERIUS Calculator ingevoerd als vlakbron met sectorgroep 'Anders', een uittreedhoogte van 4 meter, een spreiding van 2 meter en een warmteinhoud van 0,035 MW. Als Temporele variatie is 'Standaard profiel Industrie' aangehouden. Het verkeer is meegenomen tot het is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. Het wegvak is gemodelleerd als 'binnen bebouwde kom: doorstromend (paars)'. Daarnaast rijdt ook stagnerend bouwverkeer in het plangebied (donkerpaars). Om te toetsen op Belgische Natura-2000 gebieden zijn in AERIUS Calculator rekenpunten op de randen van deze Belgische natuurgebieden bepaald.



Figuur 3-4: Gemodelleerde bronnen

## 4. Resultaten en conclusie

### 4.1 Resultaat verschilberekening

Met behulp van het rekenprogramma AERIUS Calculator 2023 zijn de effecten met betrekking tot stikstofdepositie als gevolg van de voorliggende ontwikkeling in beeld gebracht. Er zijn twee verschilberekeningen uitgevoerd, waarbij de emissies van de realisatiefase en de gebruiksfase zijn vergeleken met de emissies van de referentiesituatie. Voor de voorgenomen ontwikkeling toont AERIUS Calculator zowel voor de realisatiefase als voor de gebruiksfase vergeleken met de referentiesituatie nergens een verschil groter dan 0,00 mol/ha/jaar (zie bijlage 1 en 2).

### 4.2 Conclusie

Uit de berekening van de realisatiefase en de gebruiksfase vergeleken met de referentiesituatie blijkt dat het voornemen niet leidt tot een toename van stikstofdepositie ter plaatse van enig Natura 2000-gebied. Op basis van bovenstaande rekenresultaat worden significante negatieve effecten ten aanzien van stikstof op Natura 2000-gebieden uitgesloten. Het aspect stikstofdepositie staat nadere besluitvorming niet in de weg.

## **Bijlage 1: AERIUS PDF realisatiefase (kenmerk: RkYR7qDYYsHD)**

## Bijlage 2: AERIUS PDF gebruiksfase (kenmerk: RpfcWtmCaV7K)

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ Oosterhout  
Postbus 40  
4900 AA Oosterhout  
E. [info@anteagroup.nl](mailto:info@anteagroup.nl)

### Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij [security@anteagroup.nl](mailto:security@anteagroup.nl). Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)