

Aerius-rapportage

# Vlietvoorde Weide

Gemeente Leidschendam-Voorburg

Versie: 23 maart 2023

## Inhoudsopgave

|                                                                 |                                                                        |           |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>                                                        | <b>Inleiding .....</b>                                                 | <b>3</b>  |
| <b>2</b>                                                        | <b>Wettelijk kader .....</b>                                           | <b>3</b>  |
| 2.1                                                             | Wet natuurbescherming .....                                            | 3         |
| 2.2                                                             | Regeling natuurbescherming .....                                       | 4         |
| 2.3                                                             | Programma Aanpak Stikstof (PAS) .....                                  | 4         |
| <b>3</b>                                                        | <b>Aerius Calculator Rekenprogramma .....</b>                          | <b>5</b>  |
| 3.1                                                             | Actualisatie .....                                                     | 5         |
| 3.2                                                             | Emissiefactoren .....                                                  | 5         |
| <b>4</b>                                                        | <b>Planinitiatief .....</b>                                            | <b>6</b>  |
| 4.1                                                             | De ontwikkeling .....                                                  | 6         |
| 4.2                                                             | Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden ..... | 8         |
| <b>5</b>                                                        | <b>Rekenonderzoek .....</b>                                            | <b>9</b>  |
| 5.1                                                             | Algemeen .....                                                         | 9         |
| 5.2                                                             | Emissiebronnen .....                                                   | 9         |
| 5.3                                                             | Realisatiefase .....                                                   | 9         |
| 5.3.1                                                           | Berekeningsmethode .....                                               | 9         |
| 5.3.2                                                           | Sloop- en bouwrijpfase .....                                           | 10        |
| 5.3.3                                                           | Bouw .....                                                             | 11        |
| 5.3.4                                                           | Mobiele werktuigen, stationair en laden lossen vrachtwagens .....      | 13        |
| 5.4                                                             | Gebruiksfase .....                                                     | 13        |
| 5.4.1                                                           | Woning .....                                                           | 13        |
| 5.4.2                                                           | Bewoners en bezoekers .....                                            | 13        |
| 5.5                                                             | Berekeningswijze en beoordeling resultaten .....                       | 14        |
| <b>Bijlage 1: Output Aerius-Calculator realisatiefase .....</b> |                                                                        | <b>14</b> |
| <b>Bijlage 2: Output Aerius-Calculator gebruiksfase .....</b>   |                                                                        | <b>14</b> |

## 1 Inleiding

De gemeente Leidschendam-Voorburg (hierna: initiatiefnemer) is voornemens 28 woningen te realiseren binnen het plangebied 'Vlietvoorde Weide', gelegen aan de Veursestraatweg 197 te Leidschendam. Het plangebied valt binnen de Duivenvoordecorridor, waar glastuinbouw ruimte heeft gemaakt voor nieuwe woningbouw. Momenteel bestaat het plangebied grotendeels uit braakliggend land, waar tot 2014 kassen hebben gestaan. Op het andere deel van het perceel is een GAMMA gelegen, welke hier zal vertrekken. De bedrijfsgebouwen zullen worden gesloopt, waarna op de gronden woningen worden gebouwd.

In de nieuwe situatie zal het plangebied worden omgebouwd tot woongebied dat plaats biedt aan 26 geschakelde woningen en 2 twee-onder-een-kap woningen.

Om te bepalen of de plaatsing van deze objecten, en het in gebruik nemen ervan, negatieve gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden in de omgeving, dient de stikstofdepositie als gevolg van het initiatief in zowel de realisatiefase als de gebruiksfase te worden bepaald. Dit gebeurt aan de hand van het voorgeschreven rekenprogramma Aerius-Calculator (versie 2022).

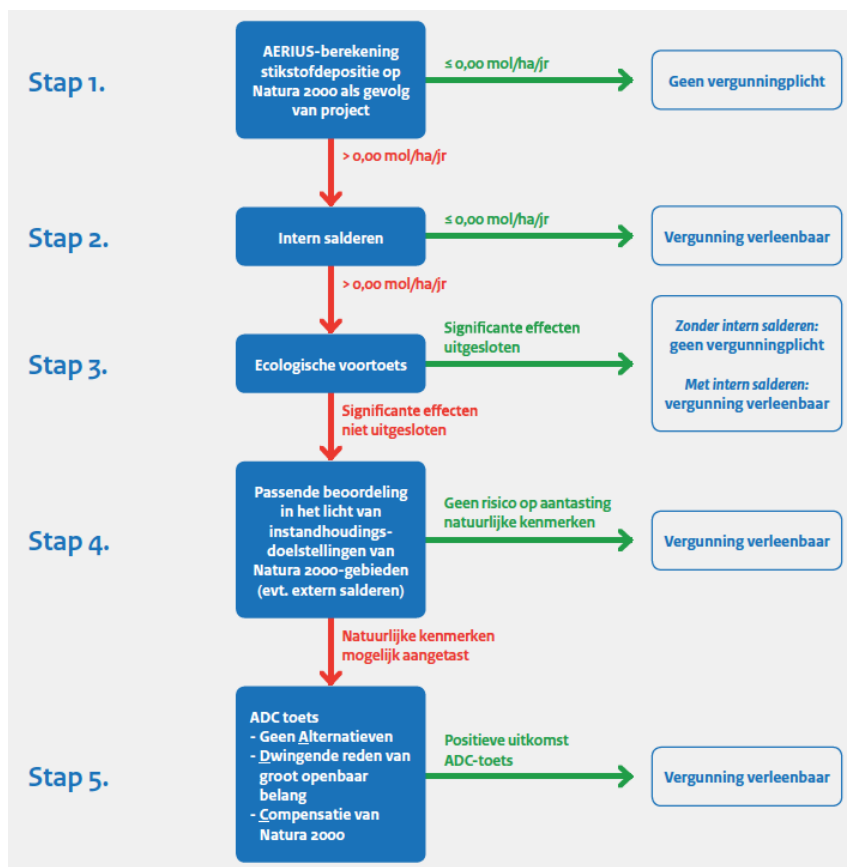
In deze rapportage wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader geschetst dat ten grondslag ligt aan het uitvoeren van Aerius-berekeningen. In hoofdstuk 3 wordt het rekenprogramma Aerius-calculator toegelicht, waarna er in hoofdstuk 4 de beoogde ontwikkeling kort wordt beschreven waarbij ingegaan wordt op de ligging ten opzichte van de Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 5 worden de te verwachten emissies onderbouwd voor zowel de realisatie- als de gebruiksfase van het project. In paragraaf 5.5 worden de resultaten van de Aerius-berekening gepresenteerd en besproken.

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Wet natuurbescherming

Sinds 1 januari 2017 geldt de Wet natuurbescherming. Deze wet vervangt de natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. Daarmee zijn gebiedsbescherming en soortbescherming bij elkaar gebracht in één Nederlandse wet. Deze wet beschermt onder andere de van nature in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren en hun directe leefomgeving, waaronder nesten en holen. De bescherming van de Natura 2000-gebieden valt onder het onderdeel gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming (Wnb).

Wanneer een (wijziging van) een bestemmingsplan, bouwplan of het in werking hebben van een bedrijf negatieve gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden kan in principe geen medewerking gegeven worden aan het afgeven van een omgevingsvergunning. Volgens artikel 2.8 van de Wnb is het bevoegd gezag dan verplicht om een passende beoordeling op te stellen. Hieruit moet vervolgens blijken dat de instandhoudingsdoelstelling van de betreffende Natura 2000-gebieden niet aangetast worden door het plan. Indien dit niet aangetoond kan worden, kan het plan geen doorgang vinden. Voor plannen die ten opzichte van de uitgangssituatie op het referentiemoment geen significante toename in stikstofdepositie veroorzaken, zijn negatieve effecten ten aanzien van dit aspect uit te sluiten. In dat geval hoeft er ook geen passende beoordeling te worden opgesteld. In onderstaande afbeelding is een stappenplan opgenomen aan de hand waarvan beoordeeld wordt of er sprake is van een vergunningplicht in het kader van de Wnb.



Afbeelding 1: Stappenplan toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

## 2.2 Regeling natuurbescherming

In artikel 2.1 lid 1 van de Regeling Natuurbescherming staat de juridische grondslag voor het verplichte gebruik van het Aerius-Calculator rekenmodel:

*Artikel 2.1 lid 1:*

*"Voor de vaststelling of een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, afzonderlijk of in combinatie met plannen of andere projecten significante gevolgen kan hebben voor dat gebied door het veroorzaken van stikstofdepositie in het gebied op een voor stikstof gevoelige habitat, wordt de stikstofdepositie berekend met AERIUS Calculator versie 2022."*

In hoofdstuk 3 wordt er nader ingegaan op het rekenprogramma Aerius-Calculator.

## 2.3 Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Als gevolg van de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 mag het PAS niet meer gebruikt worden als toestemmingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot een toename van stikstofdepositie op (stikstofgevoelige habitattypen in) Natura 2000-gebieden. De drempel- en grenswaarden uit het PAS zijn daarmee ook niet meer van toepassing. Hierdoor kan een project met een geringe depositietoename van 0,01 mol/ha/jaar al vergunningplichtig zijn (artikel 2.7 en 2.8 Wnb). Oftewel, ook relatief kleinschalige projecten dienen zorgvuldig op hun stikstofdepositie getoetst te worden om aan Europese regelgeving te kunnen voldoen.

### 3 Aerius Calculator Rekenprogramma

Zoals eerder benoemd is het rekenprogramma Aerius-Calculator verplicht om de stikstofemissie uit te rekenen. Op de site [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl) wordt nader uitgelegd wat de werking van het rekenprogramma exact is.

#### 3.1 Actualisatie

De Aerius-Calculator heeft vaker grote updates doorstaan. Sinds de update op 15 oktober 2020 is het mogelijk om te berekenen of er überhaupt sprake is van stikstofdepositie op relevante Natura 2000-gebieden. De update van 13 januari 2022 (versie 2021) heeft hierop verdere wijzigingen doorgevoerd:

De belangrijkste wijzigingen sinds deze update zijn:

- Een actualisatie van de achtergrondconcentraties voor de rekenjaren 2019 en 2020;
- Een toevoeging van chemische conversieratio's voor rekenjaar 2020;
- De achtergrondkaarten van ozon en ammoniak zijn geactualiseerd;
- De stikstofdepositieberekening wordt tot maximaal 25 km van de bron uitgevoerd;
- Een aantal type bronnen wordt op grotere afstand niet langer meer geaggregeerd;
- Er is een nieuwe rekenmethode voor mobiele werktuigen op basis van stageklassen opgenomen;
- Actualisatie van emissiefactoren voor wegverkeer, veehouderij en scheepvaart;
- Actualisatie van de habitatkaart van de natuurgegevens, waarmee ook de relevante hexagonen;
- Actualisatie van de achtergronddepositiekaart.

Op 26 januari 2023 heeft de Aerius-Calculator opnieuw een update gehad. In deze laatste versie van de Calculator (versie 2022) zijn de volgende, belangrijke, wijzigingen doorgevoerd:

- Een verbeterde methode voor het rekenen dichtbij de bron ('subreceptoren methode');
- Een nieuwe versie van OPS waarbij standaard met prognostische chemie wordt gerekend voor alle rekenjaren;
- Een nieuwe mogelijkheid voor het aanmaken van meerdere rekentaken;
- Een uitbreiding van de mogelijkheden voor 'eigen rekenpunten';
- Aanscherping voor de Connect API en/of IMAER plug-in voor QGIS;
- Bijwerking van het landgebruik en de terreinruwheid;
- Bijwerking voor het bepalen van de depositiesnelheid van wegverkeer;
- Een uitbreiding en verbetering van de validatie in Aerius;
- Een uitbreiding van de beschikbare rekenjaren tot en met 2040.

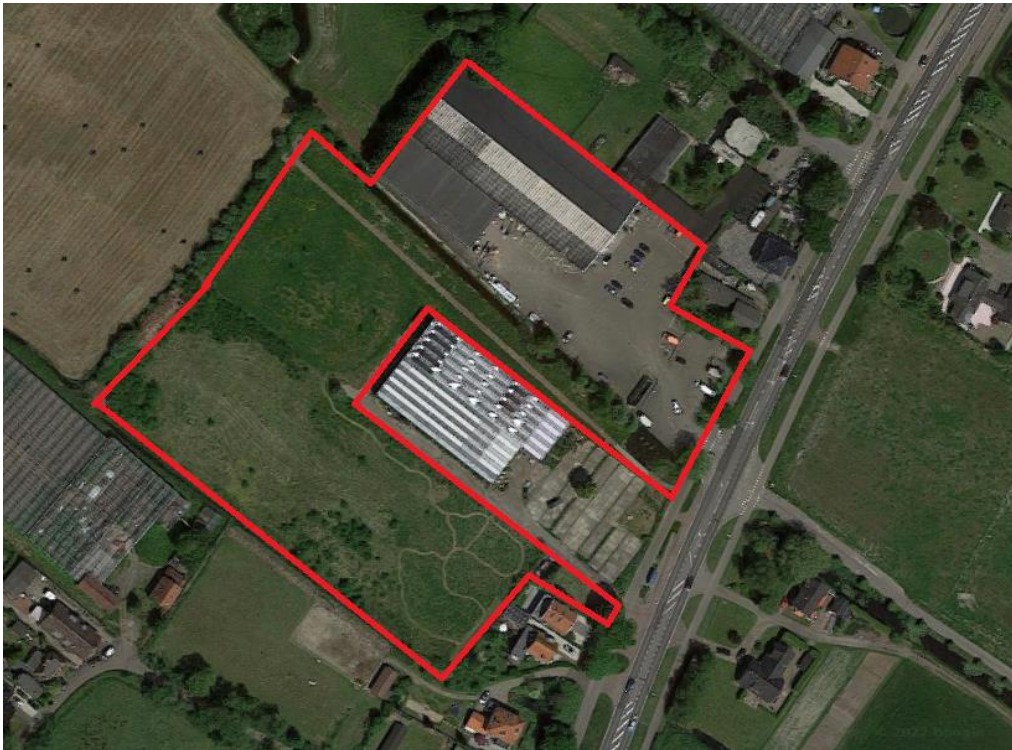
#### 3.2 Emissiefactoren

In TNO zijn de NO<sub>x</sub> - NO<sub>2</sub>, en NH<sub>3</sub>-emissiefactoren van voertuigen, vaartuigen en mobiele werktuigen, voor nationale modellen bepaald. Deze getallen geven de typische uitstoot van mobiele bronnen. Voor mobiele werktuigen geldt dat je ze in de Aerius-Calculator definieert als een bepaald type werktuig, op basis van stage klasse, in combinatie met draaiuren, brandstofverbruik en gebruik van Adblue (indien van toepassing). Aerius berekent dan op basis van emissiefactoren, aangeleverd door TNO, in de database de emissie NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> en rekent de bron door met OPS. Voor wegverkeer geldt dat de verkeersgegevens en kenmerken per wegvak dienen te worden opgegeven. Op basis van deze invoer en emissiefactoren uit de database berekent AERIUS de emissie per meter wegvak voor het gekozen rekenjaar, voor stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> en NO<sub>2</sub>) en ammoniak (NH<sub>3</sub>). AERIUS verdeelt de lijnbron vervolgens in wegsegmenten en bepaalt de emissie per wegsegment. De gebruiker kan er ook voor kiezen om eigen emissiefactoren op te geven, in plaats van vaste emissiefactoren uit de database.

## 4 Planinitiatief

### 4.1 De ontwikkeling

De initiatiefnemer is voornemens om 28 woningen te realiseren binnen het plangebied 'Vlietvoorde Weide', gelegen ten westen van de Veursestraatweg 197 te Leidschendam. De locatie is kadastraal bekend als Gemeente Veur, sectie A, perceelnummers 1318, 1505, 1608, 1609 en 1891. Het plangebied kent een totale oppervlakte van circa 21.300 m<sup>2</sup>. Op onderstaande afbeelding is de huidige situatie weergegeven.



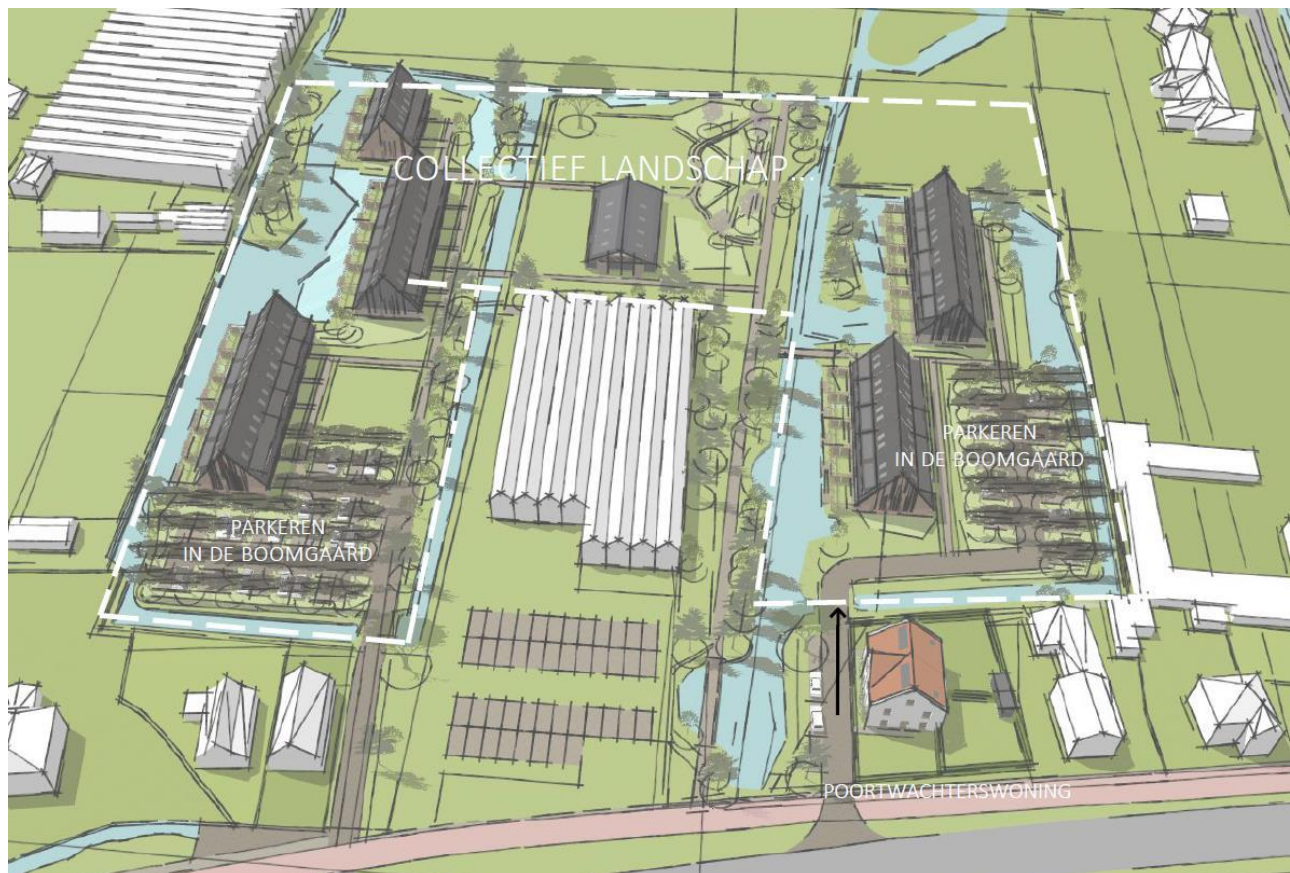
Afbeelding 2: Huidige situatie en ligging plangebied

In het noordoostelijke deel van het plangebied is in de huidige situatie een vestiging van de bouwmarkt GAMMA gelegen, met een bijbehorend parkeerterrein. Het zuidwestelijke deel van het plangebied is momenteel onbebouwd en betreft een grasland. In het verleden werden deze gronden gebruikt voor glastuinbouw, maar de kassen zijn in 2014 gesloopt. Sinds de sloop ken het perceel slechts een beperkte agrarische functie.

De GAMMA-locatie en het bijbehorende parkeerterrein worden gesloopt, waarna het terrein bouwrijp gemaakt dient te worden ten behoeve van de woningbouw. Na afronding van het project is er een woongebied met 28 woningen inclusief parkeergelegenheid, zoals weergegeven op afbeelding 3 en 4. Er worden in totaal 26 geschakelde woningen, en 2 half-geschakelde woningen gerealiseerd.



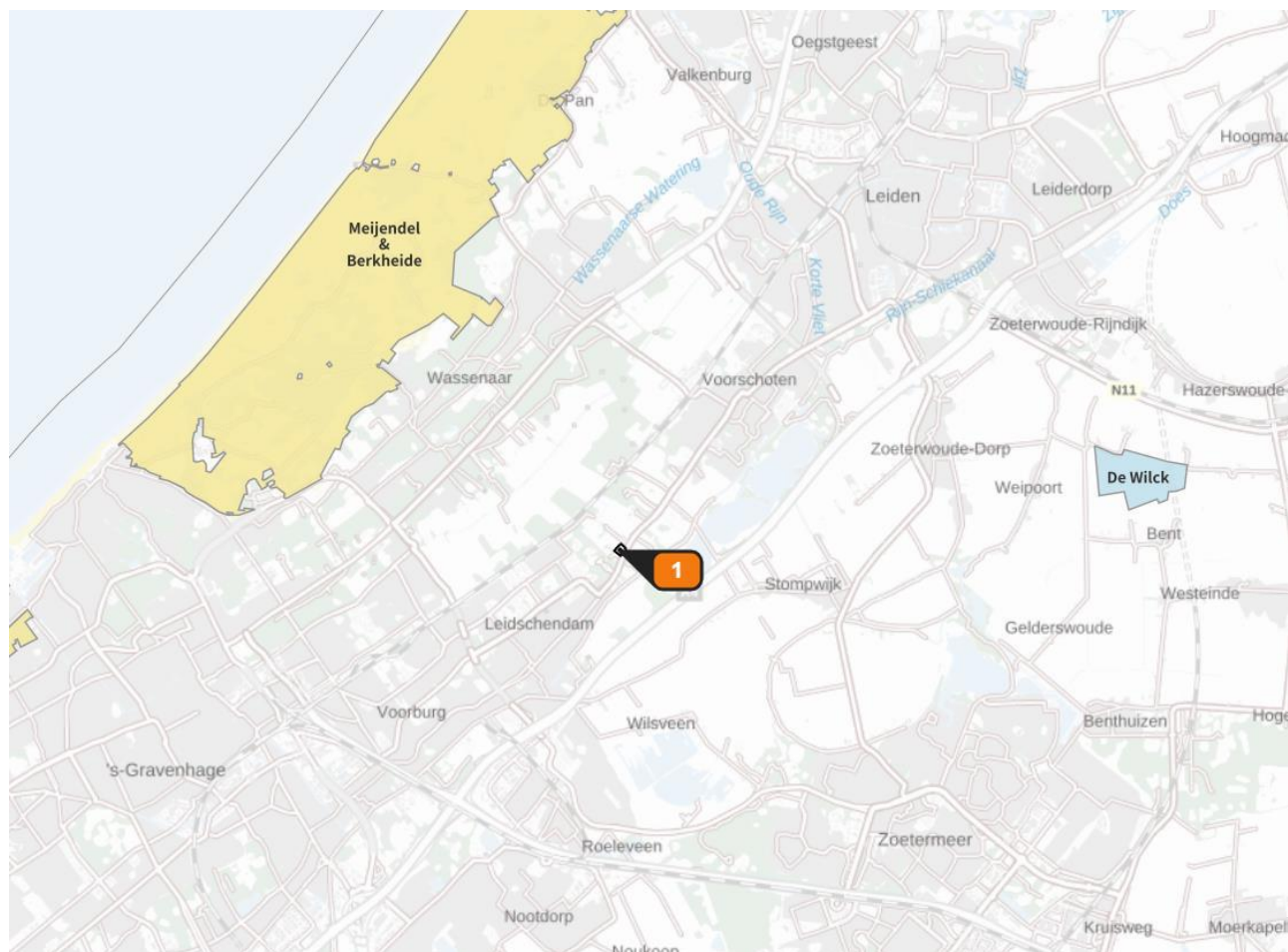
Afbeelding 3: Stedenbouwkundig plan



Afbeelding 4: Impressie nieuwbouwproject

#### 4.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden

De ligging van het plangebied ten opzichte van het dichtbij zijnde Natura 2000-gebied is weergegeven op onderstaande afbeelding. Het plangebied bevindt zich op circa 4,7 kilometer afstand van het Natura 2000-gebied 'Meijendel en Berkheide'.



Afbeelding 5: Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (plangebied aangegeven met het cijfer 1)

## 5 Rekenonderzoek

### 5.1 Algemeen

De berekeningen hebben betrekking op twee fases. De eerste is de realisatiefase. In deze fase wordt de grond van de locatie bouwrijp gemaakt. De gehele realisatiefase (bouwrijp maken + bouwen) duurt circa 16 maanden. De tweede fase is de gebruiksfase van de woningen, deze is permanent.

Sinds de nieuwe Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) per 1 juli 2021 is ingetreden, zijn de bouw- en sloopwerkzaamheden en werkzaamheden voor het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk vrijgesteld van natuurvergunningsplicht voor het aspect stikstofdepositie. Echter, door een recente uitspraak van de Raad van State (ECLI:NL:RVS:2022:3159) is die partiële vrijstelling verworpen waardoor er feitelijk wordt teruggedaan naar de situatie van vóór 1 juli 2021 waarin er zowel een stikstofberekening noodzakelijk is voor de bouwfase als de gebruiksfase.

De voor stikstof relevante emissiebronnen worden hieronder toegelicht. Daarna zal per fase bepaald worden welke bronnen in de berekening meegenomen worden.

### 5.2 Emissiebronnen

Stikstofoxides ontstaan bij de verbranding van fossiele brandstoffen. De voor dit project relevante en ook meest voorkomende emissiebronnen zijn:

- Niet elektrische voertuigen voor zowel personen- als goederenvervoer;
- Niet elektrische mobiele werktuigen voor sloop- en bouwwerkzaamheden.

### 5.3 Realisatiefase

#### 5.3.1 Berekeningsmethode

Tijdens de realisatiefase (sloop, bouwrijp maken, bouw en terreininrichting) zullen mobiele werktuigen op het bouwterrein aan het werk zijn. Overeenkomstig de invoerinstructione mogen de machines als vlakbron worden ingevoerd. Voor de berekening van de emissies van deze mobiele werktuigen is gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$\text{NO}_x \text{ [kg]} = \text{Qb} * \text{liter brandstof} + \text{Qu} * \text{draaiuren} + \text{Qa} * \text{liter AdBlue}$$

$$\text{NH}_3 \text{ [kg]} = \text{Pb} * \text{liter brandstof} + \text{Pu} * \text{draaiuren}$$

De waarden die ingevuld worden op de plaats van de coëfficiënten Qb, Qu, Qa, Pb en Pu zijn op voorhand vastgesteld en zijn afhankelijk van de classificatie van de diverse machines is op de bouwplaats in gebruik worden genomen. Zowel een tabel voor het berekenen van de classificatie als een tabel voor het berekenen van de in te vullen coëfficiënten zijn terug te vinden op:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/13-01-2022>

De nieuwste versie van de AERIUS Calculator biedt de mogelijkheid om bovengenoemde formules door te rekenen. Wanneer een mobiel werktuig wordt gebruikt binnen het plangebied, kunt je deze toevoegen. Vervolgens vul je de classificatie van het werktuig, het brandstofverbruik en het aantal draaiuren in. Wanneer gewerkt wordt met nieuwere werktuigen kennen deze vaak een SCR-katalysator. Deze zorgt ervoor dat het aantal NO<sub>x</sub> dat uitgestoten wordt, verlaagd wordt. In het geval van de aanwezigheid van een SCR-katalysator dienen ook de benodigde liters AdBlue in de Calculator ingevuld te worden.

Na het invullen van de diverse parameters berekent AERIUS Calculator de uitstoot NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> per mobiel werktuig en rekent dit door voor de totale situatie (zie bijlagen).

### 5.3.2 Sloop- en bouwrijpfase

#### Mobiele werktuigen

In de sloop- en bouwrijpfase wordt het terrein klaargemaakt voor de bouw van 28 woningen. Het zuidwestelijke deel van het plangebied betreft enkel onverhard terrein waardoor de gronden alleen omgeploegd worden met een graafmachine en een shovel. Voor de overige delen van het plangebied geldt dat er bebouwing en terreinverharding aanwezig is. Dit zal verwijderd worden met behulp van een graafmachine, shovel en mobiele kraan.

Vervolgens worden de gronden opgehoogd met een laag geel zand (30 cm) waarop gebouwd kan worden. Ook wordt er in deze fase rekening gehouden met het aanleggen van (voorlopige) weg met klinkers.

Onderstaande tabel is een weergave van de tijdsindicatie met betrekking tot de inzet van de nodige mobiele werktuigen in de sloop- en bouwrijpfase.

| Werktuig      | Tijdsindicatie                                                    | Totaal |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|--------|
| Shovel        | Terrein omploegen, aanbrengen zandlaag en assisteren bij de sloop | 40 uur |
| Graafmachine  | Terrein omploegen, aanbrengen zandlaag en assisteren bij de sloop | 40 uur |
| Mobiele Kraan | Slopen huidige bebouwing                                          | 20 uur |

Tabel 1: Indicatie machinegebruik tijdens de sloop- en bouwrijpfase

Om de totale NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> uitstoot van de mobiele werktuigen te berekenen is gebruik gemaakt van de berekeningsmethode als beschreven in paragraaf 5.3.1. Daarbij zijn de hieronder genoemde gegevens ingevoerd in de Calculator. Voor de berekening van het aantal liters AdBlue verbruik wordt gerekend met 4% in categorie C en 7% voor categorie D.

| Werktuig      | Bouwjaar (vanaf) | Vermogen (kW) | Classificatie | Bedrijfstijd | Totaal brandstofverbruik (in liters per jaar) | AdBlue verbruik (liters) |
|---------------|------------------|---------------|---------------|--------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Shovel        | 2014             | 136           | D             | 40 uur       | 40 * 14 = 560                                 | 39                       |
| Graafmachine  | 2014             | 125           | D             | 40 uur       | 40 * 12 = 480                                 | 33                       |
| Mobiele kraan | 2015             | 100           | D             | 20 uur       | 20 * 10 = 200                                 | 14                       |

Tabel 2: Aerius input voor machinegebruik tijdens de sloop- en bouwrijpfase

#### Bouwverkeer

Voor de aanvoer van de mobiele werktuigen wordt 1 vrachtwagen per werktuig gerekend. Hierdoor zijn er in totaal 3 vrachtwagens nodig die de werktuigen leveren. Dit leidt tot in totaal 12 zware verkeersbewegingen.

Ook worden er vrachtbewegingen gerekend voor het afvoeren van geproduceerd sloopaafval. De totale bebouwing en verharding die op dit moment aanwezig is wordt geschat op een volume van circa 16.592 m<sup>3</sup>. Deze bestaat uit de volgende factoren:

- De grootste hal is circa 30,5m \* 74m \* 6m = 13.542 m<sup>3</sup>.
- De naastgelegen hal is circa 40m \* 17m \* 4m = 2.720 m<sup>3</sup>.
- Daarnaast kent het plangebied verharding in de vorm van asfalt van circa 3.300m<sup>2</sup> \* 0,1m = 330 m<sup>3</sup>.

Uitgaande dat er gemiddeld 15 m<sup>3</sup> sloopaafval in een vrachtwagen gaat zijn hier 1.107 vrachtwagens voor nodig om het afval af te voeren, wat leidt tot 2.214 verkeersbewegingen.

In aanvulling daarop worden vrachtbewegingen gerekend voor het bouwrijp maken van de gronden en de aanvoer van geel zand. Het plangebied kent een oppervlakte van circa 21.300 m<sup>2</sup>, waarop een laag geel zand (30 cm) aangebracht dient te worden. Er is in totaal 6.390 m<sup>3</sup> aan geel zand nodig (21.300 m<sup>2</sup> \* 0,30 m). Er gaat circa 25 m<sup>3</sup> geel zand in een kipper, waardoor er 256 kippers nodig zijn. Dit leidt tot in totaal 512 zware verkeersbewegingen (256 kippers \* 2 bewegingen).

Daarnaast worden er verkeersbewegingen gerekend voor het aanleggen van de (voorlopige) weg. De weg wordt gelegd met klinkers. Uitgaande van een weg die circa 163 meter lang is, een van 140 meter lang en een van 53 meter lang, allen 6 meter breed, kennen de wegen een gezamenlijke oppervlakte van 2.136 m<sup>2</sup>. Er wordt gerekend met circa 100 klinkers per m<sup>2</sup>, waardoor er een totaal van 213.600 klinkers nodig zijn. De klinkers worden verdeeld over 178 pallets (1.200 klinkers per pallet). Elke pallet weegt circa 1.500 kg, wat leidt tot een totaal gewicht van 267.000 kg (267 ton). Er gaat circa 25 ton in een vrachtwagen, waardoor er afgerond 11 vrachtwagens in totaal nodig zijn. Dit leidt tot 22 zware verkeersbewegingen.

De werkzaamheden tijdens de sloop- en bouwrijpfase worden uitgevoerd door een groep van 8 bouwvakkers, gedurende een periode van 6 weken. Deze bouwvakkers komen allen met eigen vervoer naar de locatie. Dit leidt tot in totaal 480 lichte verkeersbewegingen (8 bouwvakkers \* 2 bewegingen \* 6 weken \* 5 dagen).

| Verkeer           | Soort (vracht)verkeer | Totaal aantal verkeersbewegingen |
|-------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Aanvoer machines  | Zwaar                 | 12                               |
| Aanvoer geel zand | Zwaar                 | 512                              |
| Afvoer sloopafval | Zwaar                 | 2.214                            |
| Aanvoer klinkers  | Zwaar                 | 22                               |
| Bouwvakkers       | Licht                 | 480                              |

Tabel 3: Indicatie hoeveelheid bouwverkeer tijdens de sloop- en bouwrijpfase

### Ontsluiting

De ontsluiting van het bouwverkeer loopt via de Veursestraatweg (N447) en de Oude Trambaan richting de Noordelijke Randweg (N14) en de A4 waar het verkeer zijn weg vervolgd. Vanaf dit punt wordt verondersteld dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Conform de uitspraak van de Raad van State (E03.99.0110) gaan voertuigen op in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Bij de hierboven genoemde autowegen kan ervan worden uitgegaan dat de desbetreffende voertuigen op dat moment niet meer onderscheidend zijn in het heersende verkeersbeeld.

### 5.3.3 Bouw

#### Mobiele werktuigen

Nu de grond bouwrijp is zal het grondwerk en de bouw starten. De bouw zal naar verwachting circa 16 maanden in beslag nemen, deze zijn wel in één rekenjaar ingevuld. Omdat er nog geen bouwbestek is, zijn de bedrijfstijden van de te gebruiken machines ingeschat op basis van ervaringscijfers.

| Werktuig                      | Tijdsindicatie                      | Totaal  |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------|
| Heistelling                   | 3 uur per woning                    | 84 uur  |
| Mobiele kraan                 | 4 uur per woning                    | 112 uur |
| Betonpomp                     | 2 uur per woning                    | 56 uur  |
| Graafmachine                  | 2,5 uur per woning                  | 70 uur  |
| Minigraver                    | Diverse werkzaamheden               | 160 uur |
| Shovel                        | 30 dagen, 8 uur per dag             | 240 uur |
| Verreiker                     | 2,5 uur per woning                  | 70 uur  |
| Trilplaat<br>(benzine, 4takt) | Voor de terreinafwerking, schatting | 160 uur |

Tabel 4: Indicatie machinegebruik tijdens de bouwfase

Om de totale NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> uitstoot van de mobiele werktuigen te berekenen is gebruik gemaakt van de berekeningsmethode als beschreven in paragraaf 5.3.1. Daarbij zijn de hieronder genoemde gegevens ingevoerd in de Calculator. Voor de berekening van het aantal liters AdBlue verbruik wordt gerekend met 4% in categorie C en 7% voor categorie D.

| Werktuig                      | Bouwjaar<br>(vanaf) | Vermogen<br>(kW) | Classificatie | Bedrijfstijd | Totaal<br>brandstofverbruik<br>(in liters per jaar) | AdBlue<br>verbruik<br>(liters) |
|-------------------------------|---------------------|------------------|---------------|--------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Heistelling                   | 2014                | 200              | D             | 84 uur       | 84 * 20 = 1.680                                     | 117                            |
| Mobiele kraan                 | 2015                | 100              | D             | 112 uur      | 112 * 10 = 1.120                                    | 78                             |
| Betonpomp                     | 2014                | 200              | D             | 56 uur       | 56 * 20 = 1.120                                     | 78                             |
| Graafmachine                  | 2014                | 125              | D             | 70 uur       | 70 * 12 = 840                                       | 58                             |
| Minigraver                    | 2014                | 13               | A             | 160 uur      | 160 * 3 = 480                                       | n.v.t.                         |
| Shovel                        | 2014                | 136              | D             | 240 uur      | 240 * 14 = 3.360                                    | 235                            |
| Verreiker                     | 2014                | 70               | D             | 70 uur       | 70 * 8 = 560                                        | 39                             |
| Trilplaat<br>(benzine, 4takt) | 2002                | 10               | E             | 160 uur      | 160 * 3 = 480                                       | n.v.t.                         |

Tabel 5: Machinegebruik tijdens de bouwfase

### Bouwverkeer

Naast de emissie uit mobiele werktuigen dient ook de emissie uit het noodzakelijke wegverkeer berekend te worden.

Voor de aanvoer van machines wordt gerekend met 1 vrachtwagen per machine die de machine brengt en op een later tijdstip weer ophaalt. Voor de bouwphase worden 5 nieuwe machines aangevoerd, de shovel, de graafmachine en de mobiele kraan zijn namelijk nog aanwezig vanwege de sloop- en bouwrijfphase. Het aanvoeren voor deze 5 machines leidt tot in totaal 20 zware verkeersbewegingen.

Daarnaast worden er vrachtwagens ingezet voor het aanvoeren van materiaal. Er is vanuit gegaan dat er 3 vrachtwagens nodig zijn per woning. Dit leidt tot in totaal 168 zware verkeersbewegingen (3 vrachtwagens \* 2 bewegingen \* 28 woningen).

Het werk tijdens de bouwphase wordt uitgevoerd door een groep van 30 bouwvakkers die gedurende 16 maanden (20 werkdagen per maand) naar en van de bouwplaats reizen. Hierbij wordt er uitgegaan van een situatie waarin 10 bouwvakkers samen rijden en 20 alleen. Hierdoor zijn er 25 auto's nodig. Dit leidt tot in totaal 16.000 lichte verkeersbewegingen (16 maanden \* 20 werkdagen \* 25 auto's \* 2 bewegingen).

| Verkeer           | Soort (vracht)verkeer | Totaal aantal verkeersbewegingen |
|-------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Aanvoer machines  | Zwaar                 | 20                               |
| Aanvoer materiaal | Zwaar                 | 168                              |
| Bouwwakkers       | Licht                 | 16.000                           |

Tabel 6: Indicatie hoeveelheid bouwverkeer tijdens de bouwfase

#### Ontsluiting

De ontsluiting van het bouwverkeer loopt via de Veursestraatweg (N447) en de Oude Trambaan richting de Noordelijke Randweg (N14) en de A4 waar het verkeer zijn weg vervolgd. Vanaf dit punt wordt verondersteld dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld.

#### 5.3.4 Mobiele werktuigen, stationair en laden lossen vrachtwagens

In aanvulling op de emissie van mobiele werktuigen in de belaste toestand, dient formeel ook de emissie in stationaire toestand van de bouwmachines uitgerekend te worden. De emissiefactoren in de stationaire toestand wijken namelijk af van die in belaste toestand. Stationair draaien wordt zoveel mogelijk voorkomen, maar is niet helemaal uit te sluiten. Niet bekend is wat de verhouding tussen stationair draaien en belast draaien van de machines zal zijn.

Er is geen standaard emissiefactor voor het stationair laten draaien tijdens bouwwerkzaamheden en tijdens het laden en lossen van vrachtwagens. Daarom is er in de belaste toestand een post 'onvoorzien' meegerekend van 25%. Hiermee wordt de stationaire emissie van zowel mobiele werktuigen als vrachtwagens ruimschoots afgedekt. De stationaire emissie is dan ook niet afzonderlijk bepaald.

Voor dit project is een emissie van 4,15 kg NO<sub>x</sub>/jaar en 0,625 kg NH<sub>3</sub>/jaar opgenomen om de onvoorziene emissie af te dekken.

## 5.4 Gebruiksfasen

### 5.4.1 Woning

De beoogde woningen worden gasloos uitgevoerd. Hierdoor zijn de woningen met een emissiewaarde van 0 kg NO<sub>x</sub> per jaar ingevoerd in het model, conform de invoerinstruction van Aerius-calculator.

### 5.4.2 Bewoners en bezoekers

Bewoners en bezoekers zullen dagelijks van en naar hun woning rijden. Hierbij wordt uitgegaan van een worst-case scenario, namelijk de maximale verkeersgeneratie voor 26 koophuizen van de categorie tussen/hoek en 2 van de categorie twee-onder-een-kap. Er is hierbij gerekend met de verkeersgeneratie voor het 'buitengebied' van een 'niet stedelijk' gebied. De verkeersgeneratie gegevens zijn gebaseerd op de meest recente publicatie van het CROW, namelijk 'Toekomstbestendig Parkeren (381)'.

| Soort woning                          | Aantal woningen | Verkeersgeneratie per woning | Totaal |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------------|--------|
| Koopwoning, tussen/hoek               | 26              | 7,8                          | 202,8  |
| Twee-onder-een-kap woning             | 2               | 8,2                          | 16,4   |
| Totaal (weekdag), afgerond naar boven |                 |                              | 220    |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Totaal (werkdag),<br>afgerond naar boven | 245 |
|------------------------------------------|-----|

Tabel 7: Maximale verkeersgeneratie in de gebruiksfase

Het totaal aantal verkeersbewegingen dat vanuit de CROW-kencijfers berekend wordt, geldt voor een gemiddelde weekdag. Om uit te gaan van een worst-case scenario wordt in deze berekening uitgegaan van het totaal aantal verkeersbewegingen op een werkdag. Een weekdag kan worden omgerekend naar werkdag door de kencijfers te vermenigvuldigen met 1,11. De berekening houdt daarmee rekening met 245 lichte verkeersbewegingen per etmaal.

De totale verkeersgeneratie in de gebruiksfase wordt verspreid over 2 ontsluitingsroutes. Omdat er niet met zekerheid te zeggen valt welke route de voorkeur heeft wordt het totale aantal verkeersgeneraties evenredig verspreid over de routes. Dit komt neer op 122 lichte verkeersbewegingen per etmaal op een route, en 123 lichte verkeersbewegingen per etmaal op de andere route.

Eén van de routes ontsluit zich via de Veursestraatweg in zuidelijke richting tot aan de Noordsingel. De andere ontsluit zich via de Veursestraatweg in noordelijke richting. Voor beide routes geldt dat het verkeer na de aangegeven punten onderdeel gaat uitmaken van het heersende verkeersbeeld.

## 5.5 Berekeningswijze en beoordeling resultaten

De stikstofdepositie door de gewenste activiteiten op de Natura 2000-gebieden is voor het jaar 2024 en 2025 berekend met de Aerius-calculator. De uitkomst is dat er in de realisatie- en gebruiksfase geen depositie op Natura 2000 gebieden optreedt. Een nadere beschouwing is dan ook niet noodzakelijk. Op grond van de beoordelingssystematiek voor nieuwe activiteiten is het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming dan ook niet nodig. Op grond van de stikstofdeposities is er geen reden het initiatief te belemmeren.