LODEWIJCK groep

**T** 085 401 05 67
**E** info@lodewijckgroep.nl
**W** www.lodewijckgroep.nl

Aerius-rapportage

# Tuibrug 2-4, Houten

Gemeente Houten

Het Fort Houten B.V.

Versie: 10 november 2023

# Inhoudsopgave

**1 Inleiding ..... 3**
**2 Wettelijk kader ..... 3**
2.1 Wet natuurbescherming ..... 3
2.2 Regeling natuurbescherming ..... 4
2.3 Programma Aanpak Stikstof (PAS) ..... 4
**3 Aerius Calculator Rekenprogramma ..... 5**
3.1 Actualisatie ..... 5
3.2 Emissiefactoren ..... 5
**4 Planinitiatief ..... 6**
4.1 De ontwikkeling ..... 6
4.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden ..... 8
**5 Rekenonderzoek ..... 9**
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 ..... 12
5.3.4 Mobiele werktuigen, stationair en laden lossen vrachtwagens ..... 13
5.4 Gebruiksfase ..... 14
5.4.1 Woning ..... 14
5.4.2 Bewoners en bezoekers ..... 14
5.5 Berekeningswijze en beoordeling resultaten ..... 14
**Bijlage 1: Output Aerius-Calculator realisatiefase ..... 14**
**Bijlage 2: Output Aerius-Calculator gebruiksfase ..... 14**

# 1 Inleiding

Het Fort Houten B.V. (hierna: initiatiefnemer) is voornemens 90 woon-zorg eenheden te realiseren op de locatie aan de Tuibrug 2-4 te Houten. Momenteel zijn de gronden in het plangebied niet in gebruik. Het bouwwerk in het projectgebied diende tot medio 2019 als saunabedrijf. Door het faillissement van het saunabedrijf is er in het projectgebied de mogelijkheid gekomen om te her ontwikkelen.

In de nieuwe situatie zal het projectgebied dusdanig her ontwikkeld worden dat er 70 woon-zorg eenheden gerealiseerd worden voor mensen met dementie, somatische aandoeningen of geriatrische revalidatiezorg. Daarbij zullen tevens parkeerplekken in het projectgebied gerealiseerd worden.

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 2023.0.1).

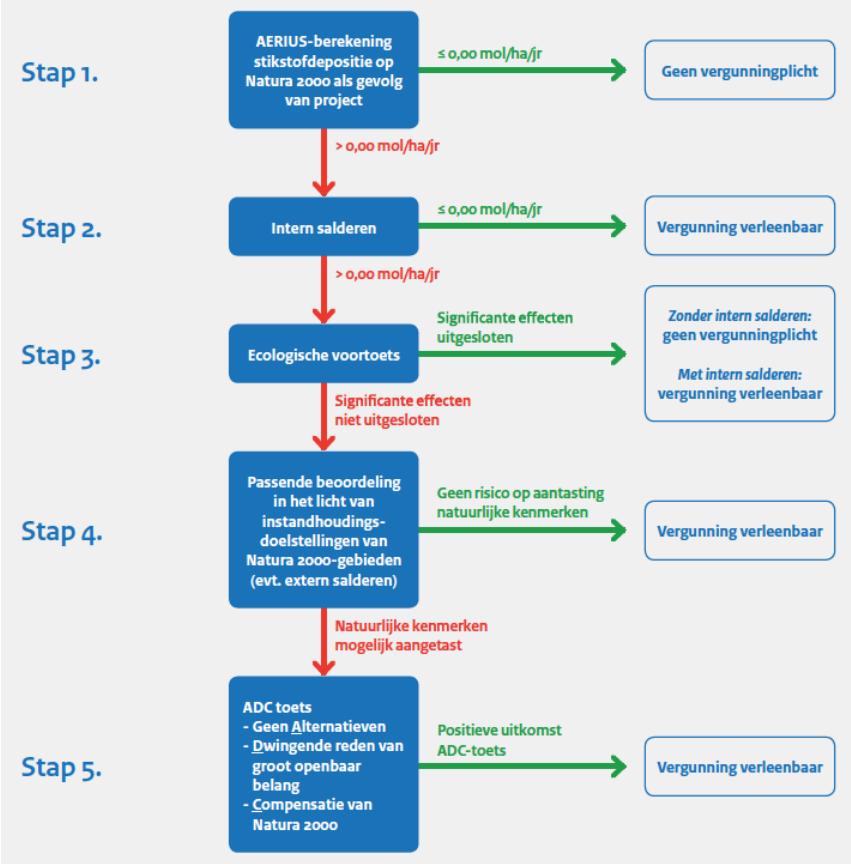
In deze rapportage wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader geschetst dat ten grondslag ligt aan het uitvoeren van Aerius-berekeningen. In hoofdstuk 3 wordt het rekenprogramma Aerius-calculator toegelicht, waarna er in hoofdstuk 4 de beoogde ontwikkeling kort wordt beschreven waarbij ingegaan wordt op 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 2023."*

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 wordt nader uitgelegd wat de werking van het rekenprogramma exact is.

## 3.1 Actualisatie

Op 3 november 2023 is door het RIVM geconstateerd dat in de recentste versie van de Aerius-Calculator onjuiste bronkenmerken voor mobiele werktuigen en railverkeer zijn toegepast, waardoor een te lage bijdrage van stikstof werd berekend. De bronkenmerken zijn middels een correctie van de Aerius-Calculator op 6 november 2023 aangepast. De berekeningen met mobiele werktuigen en/of railverkeer zullen na 6 november 2023 geactualiseerd moeten worden.

## 3.2 Emissiefactoren

In TNO zijn de $NO_x$ - $NO_2$, en $NH_3$-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 $NO_x$ en $NH_3$ 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 ($NO_X$ en $NO_2$) en ammoniak ($NH_3$). 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 een project van circa 90 woon-zorg eenheden te realiseren op de locatie aan de Tuibrug 2-4 te Houten. Deze eenheden zijn ten behoeve van het faciliteren van zorgwoningen en verzorging van mensen met dementie, mensen met een somatische aandoeningen en ook mensen met de behoefte van geriatrische revalidatiezorg.



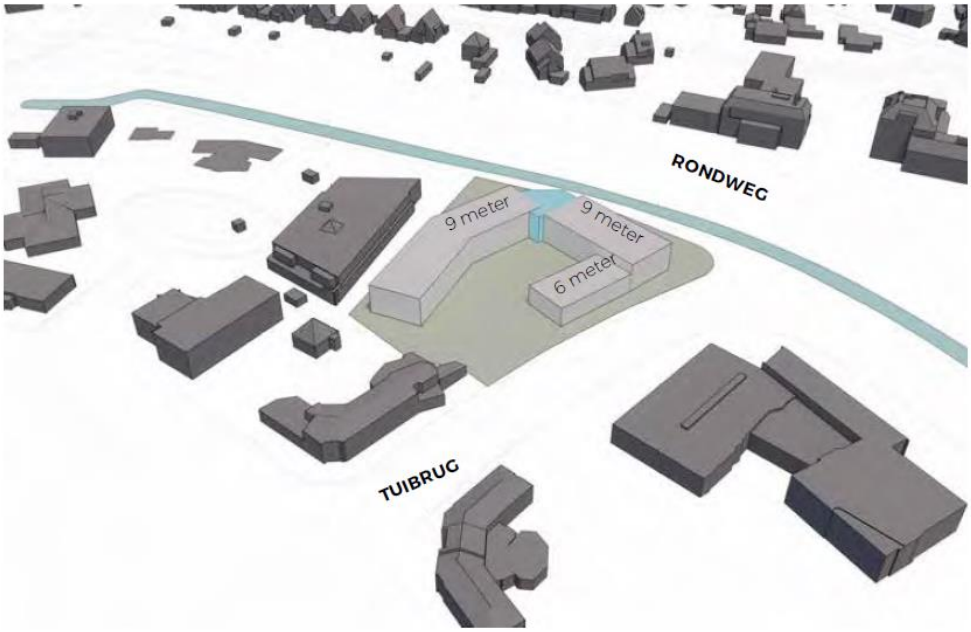
Afbeelding 2: Huidige situatie van het te slopen gebouw (bron: Google maps)

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Houten, sectie A, perceelnummer 11008 en 9919. De kavel heeft een oppervlak van 8278 $m^2$. Op onderstaande afbeelding is het plangebied weergeven.



Afbeelding 4: Ligging plangebied

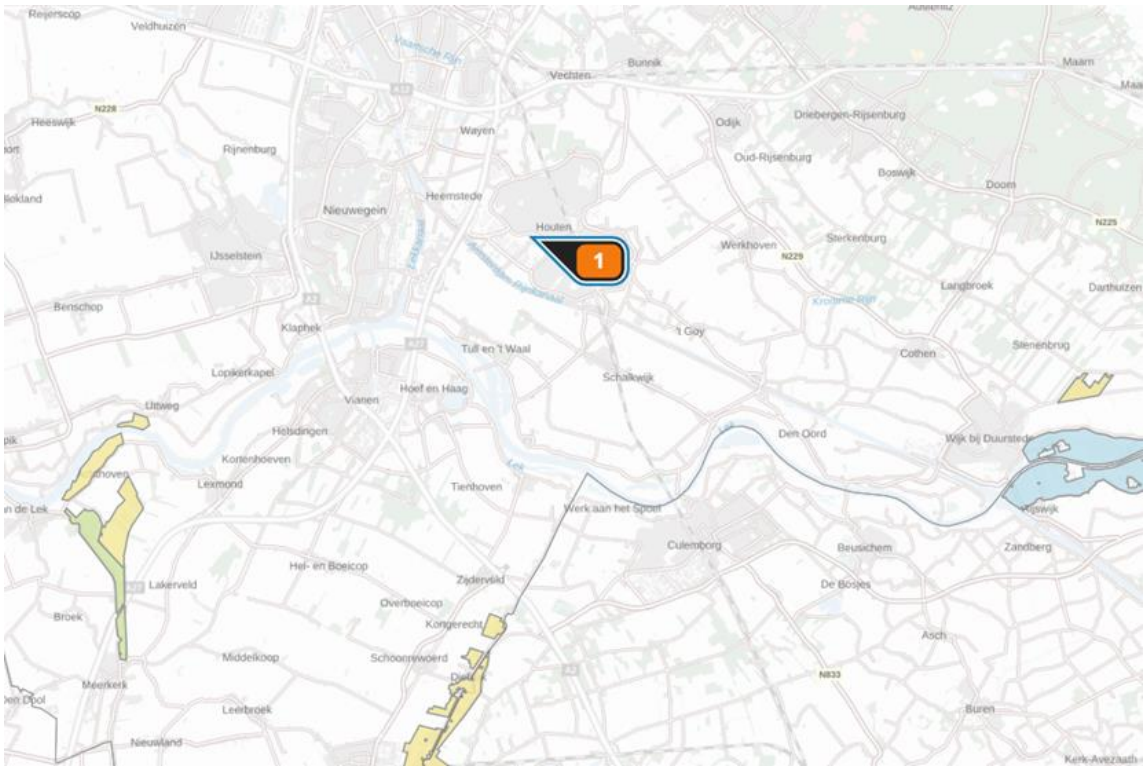
Er zal een woon-zorg centrum gerealiseerd worden dat plaats biedt voor circa 90 zorgwooneenheden. De woonzorgeenheden zullen gerealiseerd worden door middel van verschillende bouwblokken met verschillende bouwlagen. Ook zullen er binnen het plangebied parkeerplekken gerealiseerd worden.




Afbeelding 3: Impressie van beoogde ontwikkeling

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

De ligging van het plangebied ten opzichte van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden is weergeven op de onderstaande afbeelding. Het plangebied bevindt zich op circa 10,1 kilometer afstand van het Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid.




Afbeelding 5: Ligging plangebied ten opzichte van de dichtstbijzijnde stikstofgevoelige 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 huidige bebouwing gesloopt en wordt de grond van de locatie bouwrijp gemaakt waarna vervolgens de bouw van het beoogde plan zal plaatsvinden. De gehele realisatiefase (slopen + bouwrijp maken + bouwen) duurt circa 18 maanden. In de rekenmodellen is de periode gerekend voor 1 jaar. Dit zorgt voor een ruime overschatting. 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 teruggegaan 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 invoerinstructie mogen de machines als vlakbron worden ingevoerd. Voor de berekening van de emissies van deze mobiele werktuigen is gebruik gemaakt van de volgende formule:

**$NO_x$ [kg] = Qb** * *liter brandstof* **+ Qu** * *draaiuren* **+ Qa** * *liter AdBlue*

**$NH_3$ [kg] = Pb** * *liter brandstof* **+ Pu** * *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 $NO_x$ dat uitgestoten wordt, verlaagt 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 $NO_x$ en $NH_3$ 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 de woningen. Voor onderhavig project geldt dat eerst de relevante huidige bebouwing, terreinverharding en beplanting dient te worden verwijderd. Vervolgens zullen de gronden bouwrijp gemaakt worden doormiddel van omploegen en het aanbrengen van een laag geel zand van circa 30 cm. Voor deze werkzaamheden wordt gerekend op de inzet van een shovel, een graafmachine en een mobiele (sloop)kraan. Het gebruik van deze machines is, vanwege het gebrek aan een bouwbestek, gebaseerd op ervaringscijfers.

| Werktuig | Activiteit | Tijdsindicatie |
|---|---|---|
| Shovel | Terrein bouwrijp maken + assisteren bij sloop | 80 uur |
| Graafmachine | Terrein bouwrijp maken + assisteren bij sloop | 80 uur |
| Mobiele (sloop)kraan | Slopen huidige bebouwing en eventuele verhardingen verwijderen | 100 uur |

Tabel 1: Indicatie machinegebruik tijdens de sloop- en bouwrijpfase

Om de totale $NO_x$ en $NH_3$ uitstoot van de mobiele werktuigen te bereken 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 | 80 uur | 80 * 14 = 1.120 | 78 |
| Graafmachine | 2014 | 125 | D | 80 uur | 80 * 12 = 960 | 67 |
| Mobiele (sloop)kraan | 2014 | 125 | D | 100 uur | 100 * 12 = 1.200 | 84 |

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 en op een later moment weer ophalen. Dit leidt in totaal tot 12 zware verkeersbewegingen.

In aanvulling daarop worden vrachtbewegingen gerekend voor het bouwrijp maken van de gronden en de aanvoer van geel zand. Aangenomen wordt dat het gehele terrein zal worden voorzien van een laag geel zand. Er wordt hiervoor gerekend met een oppervlakte van 8.300 $m^2$ waarop een laag zand van 30 cm aangebracht wordt. Er is in totaal 2.490 $m^3$ aan geel zand nodig (8.300 $m^2$ oppervlakte * 0,3 m geel zand). Er gaat circa 25 $m^3$ zand in een kipper, waardoor er 100 kippers nodig zijn. Dit leid tot 200 zware verkeersbewegingen.

Ook wordt er rekening gehouden met het afvoeren van het geproduceerde sloopafval. De oppervlakte van de te slopen bebouwing is circa 1.520 $m^2$, met een bouwhoogte van circa 5 meter. Het gebouwd volume is daarmee 7.600 $m^3$. Er van uitgaande dat er circa 1 op de 5 $m^3$ gebouwd volume sloopafval oplevert, wordt er gerekend met een totale hoeveelheid sloopafval van circa 1.520 $m^3$. Per vracht kan 15

$m^3$ vervoerd worden, waardoor er in totaal 102 vrachtwagens nodig zijn. Dit leidt tot in totaal 204 zware verkeersbewegingen.

De huidige verharding van het terrein kent een oppervlakte van circa 1.130 $m^2$. Uitgaande van beton of betonplaten ter plaatse van 0,2 m dik, is het totale volume van het verharde terrein 226 $m^3$. Als per vracht 15 $m^3$ wordt afgevoerd, zijn er voor de terreinverharding 15 vrachtwagens nodig. Dit leidt tot 30 zware verkeersbewegingen ten behoeve van het verwijderen van het de huidige verharding.

Daarnaast wordt er rekening gehouden met het aanleggen van een (voorlopige) weg met klinkers. De bouwweg wordt aangelegd op de wegstructuur zoals deze min of meer straks ook in de toekomstige situatie zal worden gebruikt. Deze wegstructuur bestaat uit een weg van 20 meter aangrenzend aan de Tuibrug. De weg is 6 meter breed. De totale oppervlakte van de bouwweg is 120 $m^2$. Voor de bouwweg zijn circa 100 klinkers per $m^2$ nodig: 120 $m^2$ * 100 = 12.000 klinkers. Deze klinkers worden verdeeld over 10 pallets (1.200 klinkers per pallet). Elk pallet weegt circa 1.500kg, wat neer komt op 15.000 kg aan pallets, 15 ton. Er gaat circa 25 ton in een vrachtwagen, waardoor er afgerond 1 vrachtwagen nodig is. Dit zijn 2 zware verkeersbewegingen.

Het werk in de sloop- en bouwrijpfase wordt uitgevoerd door 20 bouwvakkers, gedurende een periode van 4 maanden (van 20 werkdagen per maand). Deze bouwvakkers komen elk met eigen vervoer naar de locatie. Dit leidt in totaal tot 3.200 lichte verkeersbewegingen (20 bouwvakkers * 80 werkdagen * 2 ritten per dag).

| Verkeer | Soort (vracht)verkeer | Totaal aantal verkeersbewegingen |
|---|---|---|
| Aanvoer machines | Zwaar | 12 |
| Aanvoer geel zand | Zwaar | 200 |
| Afvoer sloopafval | Zwaar | 204 |
| Afvoer verharding | Zwaar | 30 |
| Aanleggen klinkers | Zwaar | 2 |
| Bouwvakkers | Licht | 3.200 |
| **Totaal zwaar verkeer** | | **448** |
| **Totaal licht verkeer** | | **3.200** |

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

*Ontsluiting*
De ontsluiting van het bouwverkeer loopt via de Tuibrug in westelijke richting over de Hefbrug, De Brug naar de Rondweg. Er wordt verondersteld dat het verkeer van af de aangegeven punten opgaat in het heersende verkeersbeeld. Conform de uitspraak van de Raad van State (E03.99.0110) kan worden gesteld dat voertuigen opgaan 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 14 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 | 2 uur per zorgwoning | 180 uur |
| Mobiele kraan | 3 uur per zorgwoning | 270 uur |
| Betonpomp | 2 uur per zorgwoning | 180 uur |
| Graafmachine | 1 uur per zorgwoning | 90 uur |
| Minigraver | Diverse werkzaamheden | 80 uur |
| Shovel | Diverse werkzaamheden | 80 uur |
| Verreiker | 4 uur per zorgwoning | 360 uur |
| Trilplaat (benzine, 4takt) | Voor de terreinafwerking, schatting | 80 uur |

Tabel 4: Indicatie machinegebruik tijdens de bouwfase

Om de totale $NO_x$ en $NH_3$ uitstoot van de mobiele werktuigen te bereken 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 | | Totaal brandstofverbruik (in liters per jaar) | AdBlue verbruik (liters) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Heistelling | 2014 | 200 | D | 180 uur | 180 * 20 = 3.600 | 252 |
| Mobiele kraan | 2014 | 125 | D | 270 uur | 270 * 12 = 3.240 | 226 |
| Betonpomp | 2011 | 200 | C | 180 uur | 180 * 20 = 3.600 | 144 |
| Graafmachine | 2014 | 125 | D | 90 uur | 90 * 12 = 1.080 | 75 |
| Minigraver | 2014 | 13 | X | 80 uur | 80 * 3 = 240 | n.v.t. |
| Shovel | 2014 | 136 | D | 80 uur | 80 * 14 = 1.120 | 78 |
| Verreiker | 2014 | 70 | D | 360 uur | 360 * 8 = 2.880 | 201 |
| Trilplaat (benzine, 4takt) | 2002 | 10 | E | 80 uur | 80 * 3 = 240 | 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 bouwfase worden 5 nieuwe machines aangevoerd, de

shovel, graafmachine en mobiele kraan zijn namelijk nog aanwezig vanwege de sloop- en bouwrijpfase. Het aanvoeren voor deze 5 machines leidt tot in totaal 20 zware verkeersbewegingen.

Daarnaast worden er vrachtwagens ingezet voor het aanvoeren van materiaal. Er wordt vanuit gegaan dat er 4 vrachtwagens nodig zijn per nieuw te realiseren appartement. Dit leidt tot in totaal 360 zware verkeersbewegingen voor het materiaal van de appartementen (4 vrachtwagens * 2 bewegingen * 90 appartementen).

Het werk tijdens de bouwfase wordt uitgevoerd door een groep van 20 bouwvakkers die gedurende 14 maanden (20 werkdagen per maand) naar en van de bouwplaats reizen. Hierbij wordt er uitgegaan van een situatie waarin alle bouwvakkers alleen reizen. Hierdoor zijn er 20 auto's nodig. Dit leidt tot in totaal 11.200 lichte verkeersbewegingen (14 maanden * 20 werkdagen * 20 auto's * 2 bewegingen).

| Verkeer | Soort (vracht)verkeer | Totaal aantal verkeersbewegingen |
|---|---|---|
| Aanvoer machines | Zwaar | 20 |
| Aanvoer materiaal | Zwaar | 360 |
| Bouwvakkers | Licht | 11.200 |
| **Totaal zwaar verkeer** | | 380 |
| **Totaal licht verkeer** | | 11.200 |

Tabel 6: Indicatie hoeveelheid bouwverkeer tijdens de bouwfase

*Ontsluiting*
De ontsluiting van het bouwverkeer loopt via de Tuibrug in westelijke richting over de Hefbrug, De Brug naar de Rondweg. Er wordt verondersteld dat het verkeer van af de aangegeven punten 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 14,3 kg $NO_x$/jaar en 1,1 kg $NH_3$/jaar opgenomen om de onvoorziene emissie af te dekken.

## 5.4 Gebruiksfase

### 5.4.1 Woning

Alle woningen worden gasloos uitgevoerd. Hierdoor zijn de woningen met een emissiewaarde van 0 kg $NO_x$ per jaar ingevoerd in het model, conform de invoerinstructie van Aerius-calculator.

### 5.4.2 Bewoners en bezoekers

Het CROW kent geen cijfers voor verkeersgeneratie voor zorgwoningen. Daarom wordt de verkeersgeneratie beredeneerd op basis van het aantal bewoners en medewerkers.
De bewoners van het complex zullen niet zelf gebruik maken van de auto. Wel zullen bezoekers het complex bezoeken. Op basis van 90 wooneenheden wordt uitgegaan van 90 bezoekers per dag. Dit leidt tot een totaal van 180 verkeersbewegingen. Daarnaast wordt in een worst-case scenario uitgegaan van 50 medewerkers, die een totaal van 100 verkeersbewegingen genereren. Dit komt uit op een totaal van 280 verkeersbewegingen per dag.

| Soort woning | Aantal Zorgwooneenheden | Maximale verkeersgeneratie | Totaal |
|---|---|---|---|
| Niet-zelfstandig | 90 | 3,11 | 280 |
| **Totaal** | 90 | | **280** |

Tabel 7: Maximale verkeersgeneratie in de gebruiksfase

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 140 lichte verkeersbewegingen per etmaal op een route, en 140 lichte verkeersbewegingen per etmaal op de andere route.

Eén van de routes ontsluit zich via de Tuibrug, Hefbrug richting De Brug in noordelijke richting naar de Rondweg en buigt dan af naar het westen. De andere route ontsluit zich via de Tuibrug, Hefbrug richting De Brug in noordelijke richting en buigt dan af naar het oosten. 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 2023 (realisatiefase) en jaar 2024 (gebruiksfase) berekend met de Aerius-calculator. De uitkomst is dat er in de realisatiefase geen depositie op het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden optreedt (zie bijlage 1). Hetzelfde geldt voor de gebruiksfase, ook hier is geen sprake van depositie op het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden (zie bijlage 2). Dit heeft vooral te maken met de grote afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied. 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 stikstofdepositie is er geen reden het initiatief te belemmeren.

Bijlage 1: Output Aerius-Calculator realisatiefase
Bijlage 2: Output Aerius-Calculator gebruiksfase

# 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*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | Lodewijck Groep B.V |
| Inrichtingslocatie | Beechavenue 139,<br>1119RB Schiphol-Rijk |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | Tuibrug 2-4 te Houten |
| Toelichting | Het realiseren van 90 zorgwoningen ter plaatse van Tuibrug 2-4 te Houten |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RNDemPbNSAon |
| Datum berekening | 10 november 2023, 09:30 |
| Rekenconfiguratie | Wnb-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Sloop- en bouwfase - Beoogd | 2023 | 5,9 kg/j | 81,0 kg/j |

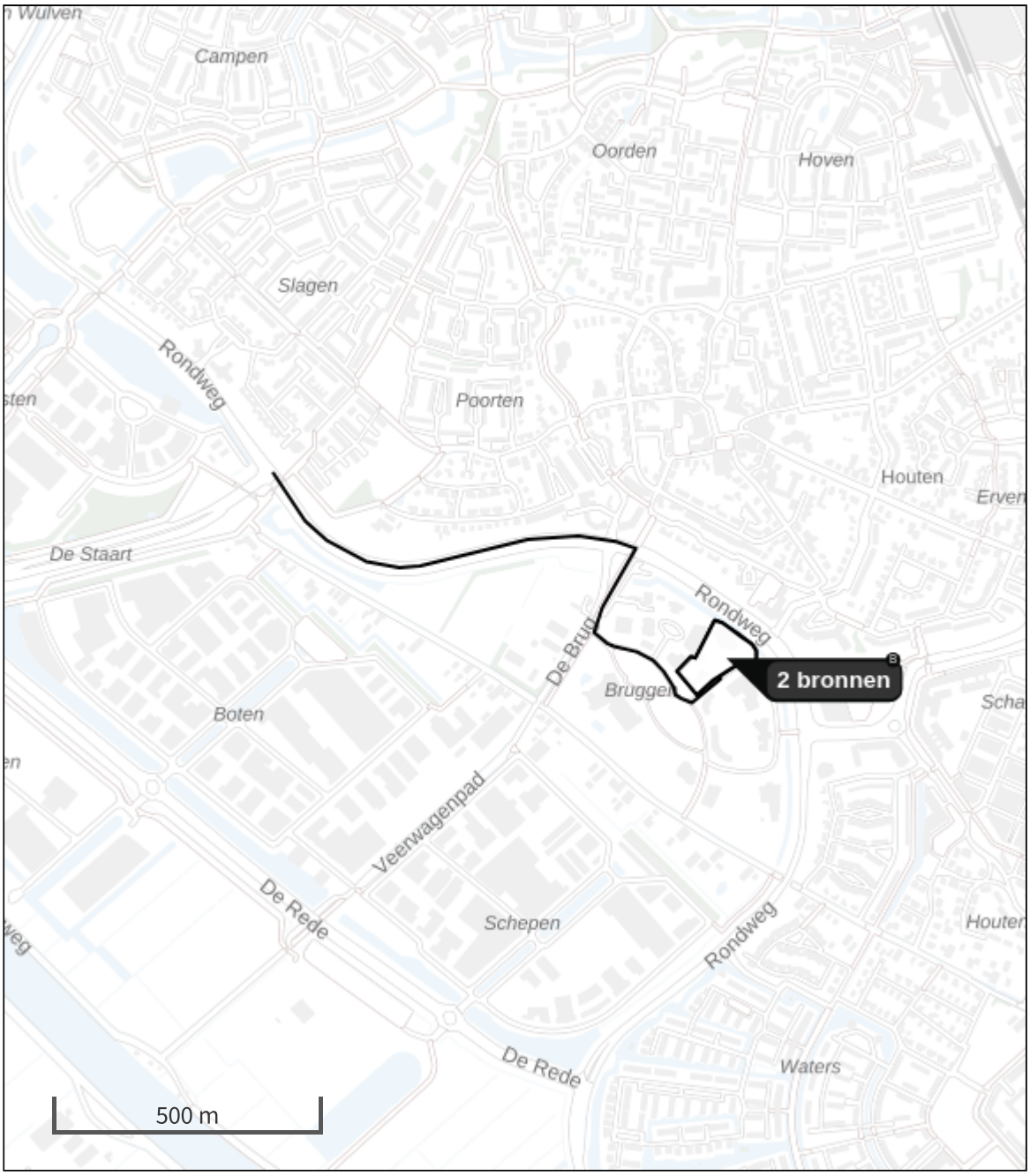
## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Sloop- en bouwfase - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Sloop- en bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Mobiele werktuigen \| Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning \| Woongebied | 4,5 kg/j | 57,2 kg/j |
| 3 Anders... \| Anders... \| Onvoorzien | 1,1 kg/j | 14,3 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 0,3 kg/j | 9,5 kg/j |

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




- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

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

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Sloop- en bouwfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

## Sloop- en bouwfase, Rekenjaar 2023

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Woongebied | $NO_x$ | 57,2 kg/j |
| Locatie | X:139543,45 Y:448332,53 | $NH_3$ | 4,5 kg/j |
| Oppervlakte | 0,99 ha | | |

| Naam | Stageklasse | Brandstof-verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Shovel (sloopfase) | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1120 l/j | 80 u/j | 78 l/j | $NO_x$ | 1,5 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Graafmachine (sloopfase) | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 960 l/j | 80 u/j | 67 l/j | $NO_x$ | 1,3 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Mobiele kraan (sloopfase) | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1200 l/j | 100 u/j | 84 l/j | $NO_x$ | 1,5 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Heistelling | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 3600 l/j | 180 u/j | 252 l/j | $NO_x$ | 3,8 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,9 kg/j |
| Mobiele kraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 3240 l/j | 270 u/j | 226 l/j | $NO_x$ | 4,3 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,8 kg/j |
| Betonpomp | Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 3600 l/j | 180 u/j | 144 l/j | $NO_x$ | 24,7 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,9 kg/j |
| Graafmachine | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1080 l/j | 90 u/j | 75 l/j | $NO_x$ | 1,6 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Minigraver | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 240 l/j | 80 u/j | | $NO_x$ | 5,2 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 1,8 g/j |
| Shovel | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1120 l/j | 80 u/j | 78 l/j | $NO_x$ | 1,5 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Verreiker | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 2880 l/j | 360 u/j | 201 l/j | $NO_x$ | 4,4 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,7 kg/j |
| Trilplaat (benzine, 4takt) | Stage-II, 2002-2005, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 240 l/j | 80 u/j | | $NO_x$ | 7,6 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 1,8 g/j |

## 2 Wegverkeer | Weg

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Verkeersgeneratie | | Links | Rechts | $NO_x$ | 9,5 kg/j |
| Locatie | X:139237,47 Y:448561,96 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 2,0 kg/j |
| Lengte | 1.269,73 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 14.400,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 828,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 3 Anders... | Anders...

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Onvoorzien | Uittreedhoogte | 0,0 m | $NO_x$ | 14,3 kg/j |
| Locatie | X:139543,97 Y:448332,86 | Warmteinhoud | 0,000 MW | $NH_3$ | 1,1 kg/j |
| | | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,99 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | | | |

### 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 | 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1 |
| Database versie | 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable |

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*

## Contactgegevens

| | |
|---|---|
| Rechtspersoon | Lodewijck Groep B.V |
| Inrichtingslocatie | Beechavenue 139,<br>1119RB Schiphol-Rijk |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | Tuibrug 2-4 te Houten |
| Toelichting | Het realiseren van 90 zorgwoningen ter plaatse van Tuibrug 2-4 te Houten |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | S4qEii11JQzc |
| Datum berekening | 10 november 2023, 09:29 |
| Rekenconfiguratie | Wnb-rekengrid |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| Gebruiksfase - Beoogd | 2024 | 3,4 g/j | 89,6 g/j |

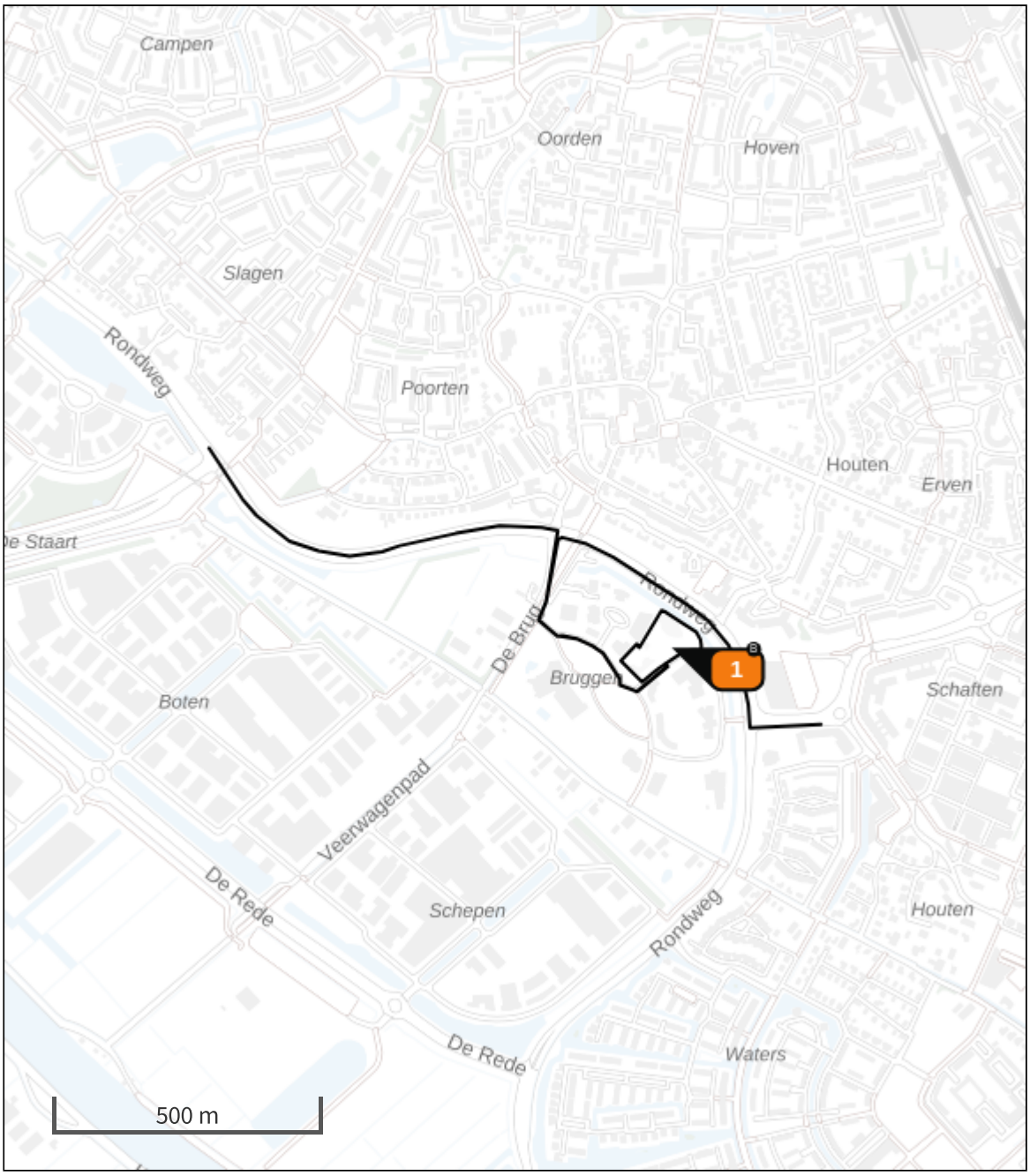
## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| Gebruiksfase - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2024

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Wonen en Werken \| Woningen \| Zorgwoningen | - | - |
| Verkeersnetwerk | 3,4 g/j | 89,6 g/j |

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




- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

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

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

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

Gebruiksfase, Rekenjaar 2024

## 1 Wonen en Werken | Woningen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | Zorgwoningen | Uittreedhoogte | 1,0 m |
| Locatie | X:139543,08 Y:448331,6 | Warmteinhoud | 0,000 MW |
| | | Spreiding | 1 m |
| Oppervlakte | 0,96 ha | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | |

## 2 Wegverkeer | Weg

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Verkeersgeneratie | | Links | Rechts | $NO_x$ | 46,4 g/j |
| Locatie | X:139201,9 Y:448559,3 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 7,3 g/j |
| Lengte | 1.260,90 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 1,7 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 140,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

## 3 Wegverkeer | Weg

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | Verkeersgeneratie | | Links | Rechts | $NO_x$ | 43,2 g/j |
| Locatie | X:139424,34 Y:448506,46 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 6,8 g/j |
| Lengte | 1.175,66 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 1,6 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 140,0 /jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /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 | 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1 |
| Database versie | 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/