

Notitie

**HaskoningDHV Nederland B.V.
Water**

Aan: Hoogheemraadschap van Rijnland
Van: Toon Claassen
Datum: 2 november 2020
Kopie: Dennis Hes (RHDHV)
Ons kenmerk: BG7184WATNT2011241135
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: David Berkhof

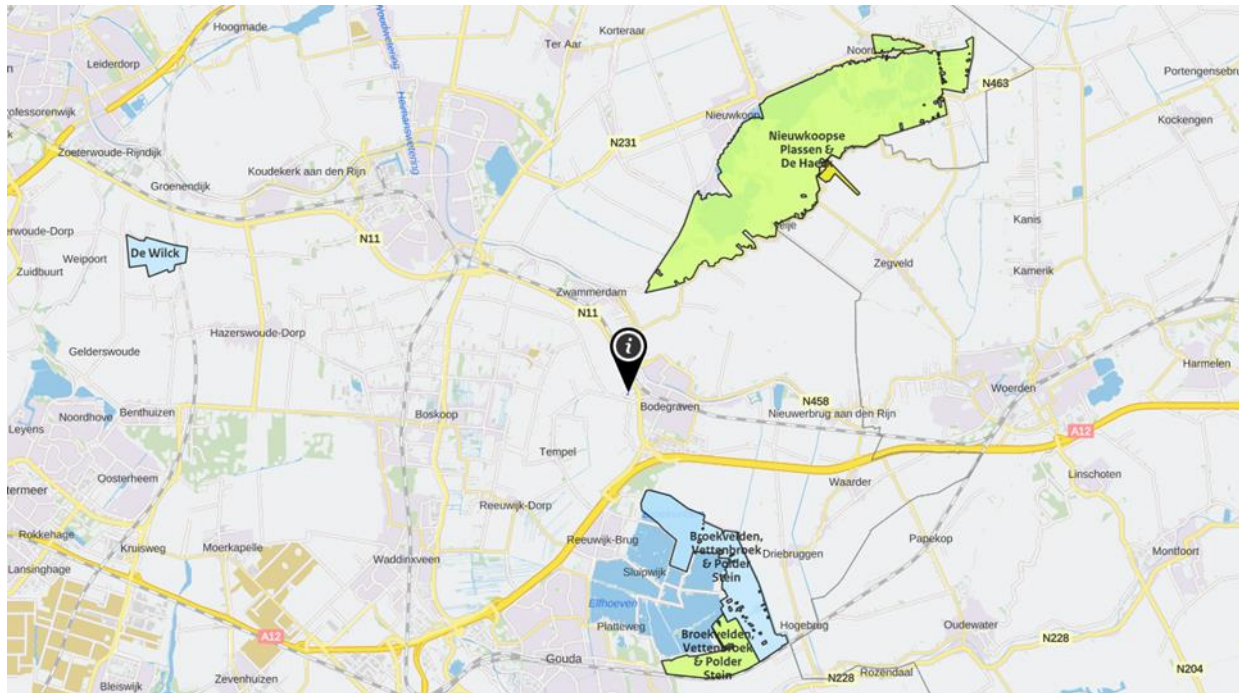
Onderwerp: AWZI Bodegraven stikstofdepositieberekening

1 Inleiding

Hoogheemraadschap Rijnland heeft het voornemen om op Afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) Bodegraven diverse onderdelen te vervangen of te renoveren, waaronder het plaatsen van een redundante roostergoedinstallatie. De werkzaamheden zullen plaatsvinden in 2021. Voor deze bouwkundige aanpassingen zijn tijdelijke bouwwerkzaamheden nodig. Het materieel en verkeer dat daarbij behoort, zal daarom tijdelijk stikstofemissie veroorzaken op de inrichting.

In het kader van de Wet natuurbescherming (verder: 'Wnb') dient onderzocht te worden of deze tijdelijke bouwphase een mogelijk effect heeft op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, met betrekking tot het aspect stikstofdepositie. In deze notitie is de stikstofdepositie in de bouwphase. Hiertoe is gebruik gemaakt van het rekenmodel AERIUS Calculator (versie 2020), waarmee op basis van emissiegegevens van de bronnen, de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden berekend kan worden. De stikstofdepositie in de gebruikersfase wijzigt niet en is derhalve niet meegenomen in deze notitie.

In Figuur 1 is de locatie van de AWZI en nabijgelegen Natura 2000-gebieden weergegeven. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn: Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein.



Figuur 1. Locatie AWZI (weergegeven met 'i') en locatie Natura 2000-gebieden. Bron: AERIUS.

2 Beleid stikstofdepositie

Tot 29 mei 2019 was de omgang met emissie van stikstof in de Wet natuurbescherming geregeld via het Programma Aanpak Stikstof (PAS). De Raad van State stelt echter dat de Passende Beoordeling van het PAS niet de vereiste motivering bevat om depositieruimte uit te geven voor toestemmingsbesluiten en om activiteiten toe te staan zonder toestemmingsbesluit.

Vanaf 12 december 2019 is voor alle provincies een gezamenlijk beleid van kracht, zijnde de "Provinciale beleidsregel intern en extern salderen".

Het provinciale beleid is mede gebaseerd op diverse brieven van de minister van LNV aan de voorzitter van de tweede kamer.

Dit onderzoek is (voor zover van toepassing) uitgevoerd conform de genoemde brief en het provinciale beleid.

3 Inventarisatie emissiebronnen bouwphase

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden vindt er stikstofemissie plaats ten gevolge van mobiele werktuigen en de aan- en afvoer van materiaal door wegverkeer.

3.1 Mobiele werktuigen

De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend conform de geactualiseerde werkwijze in AERIUS 2020¹. Voor AERIUS 2020 zijn twee datasets van emissiefactoren voor mobiele werktuigen² vrijgegeven waarmee de emissies kunnen worden berekend, namelijk op basis van het brandstofverbruik (gram per liter brandstof), of op basis van de geleverde arbeid (gram per kWh). Bij de emissiefactoren op basis van het brandstofverbruik is onderscheid gemaakt tussen emissies bij belasting en bij stationair draaien.

In dit onderzoek zijn de emissies van de werktuigen gedurende de belasting berekend op basis van een worst case benadering aan geleverde arbeid. De emissies gedurende het stationair draaien zijn berekend op basis van de geschatte tijdsduur stationair draaien en het daaruit volgende brandstofverbruik.

Het aandeel stationair draaien van werktuigen ligt tussen de 18 en 57 procent van de tijd. Voor de Klimaat- en Energieverkenning 2019 is door TNO uitgegaan van gemiddeld 30% van de tijd stationair draaien³. Aangezien een overschatting is gemaakt van de geleverde arbeidsuren van de mobiele werktuigen, wordt uitgegaan dat de werktuigen 30 procent van de tijd stationair draaien.

De emissies van NO_x (stikstofoxiden) en NH₃ (ammoniak) van de mobiele werktuigen gedurende belasting zijn berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissie belast (kg/jaar)} = \text{Duur belast (uren)} \times \text{Belasting}^4 (-) \times \text{Vermogen (kW)} \times \text{Emissiefactor (gram/kWh)} \div 1000 \quad (1)$$

De belasting en de emissiefactor zijn afhankelijk van het type werktuig en de gegevens hiervan zijn afkomstig uit de dataset voor AERIUS 2020 (tabblad NRMM belast 2020). De emissiefactor van mobiele werktuigen hangt daarnaast af van het bouwjaar en van de vermogensklasse. Voertuigen worden geproduceerd met motoren die moeten voldoen aan de vigerende emissienormering welke afhangt van de vermogensklasse. Voor de werktuigen is het bouwjaar 2015 gehanteerd. Voor werktuigen uit dit bouwjaar gold de emissienormering STAGE IIIa en IV.

Om de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en NH₃ (ammoniak) van de mobiele werktuigen gedurende stationair draaien te berekend is eerst het brandstofverbruik in beeld gebracht aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Brandstofverbruik stationair (liter)} = \text{Duur stationair (uren)} \times \text{Brandstofverbruik stationair per liter cilinderinhoud (liter/liter/uur)} \times \text{Cilinderinhoud (liter)} \quad (2)$$

De cilinderinhoud van de werktuigen is onbekend en is berekend op basis van het maximale vermogen aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Cilinderinhoud (liter)} = \text{Vermogen (kW)} \div 20 \text{ (kW/liter)} \quad (3)$$

¹ TNO, 2020. Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart (TNO 2020 R11528)

² TNO, 2020. Emissiefactoren voor Stikstofdepositieberekeningen met AERIUS, TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v3_mobiele_werktuigen.xlsx

³ BJJ12, 2020. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020

⁴ De fractie van het volle vermogen van dit mobiele werktuig dat daadwerkelijk wordt gebruikt tijdens belasting

Op basis van het brandstofverbruik gedurende het stationair draaien zijn de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en NH₃ (ammoniak) van de mobiele werktuigen gedurende stationair draaien berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissie stationair (kg/jaar)} = \text{Duur stationair (uren)} \times \text{Emissiefactor stationair per liter cilinderinhoud (gram/liter/uur)} \times \text{cilinderinhoud (liter)} \div 1000 \quad (4)$$

De emissiefactoren zijn afkomstig uit de dataset voor AERIUS 2020 (tabblad NRMM onbelast 2020). Deze zijn afhankelijk van de vermogensklasse en de bouwjaar waarvoor 2015 is gehanteerd. De totale emissie is uiteindelijk bepaald door emissie gedurende belasting op te tellen bij de emissie gedurende stationair draaien:

$$\text{Emissie totaal (kg/jaar)} = \text{Emissie belast (kg/jaar)} + \text{Emissie stationair (kg/jaar)} \quad (5)$$

In Tabel 1 zijn de uitgangspunten en de emissieberekening voor de werktuigen weergegeven.

Tabel 1. Uitgangspunten en emissieberekening werktuigen.

Werktuig	Vermogen (kW)	Inzet (uur)	Bouwjaar	Stationair	Brandstof	NO _x -emissie (kg)	NH ₃ -emissie (kg)
(mobiele) Hijskraan	75	120	2015	30%	Diesel	4,8	0,01
(mini) Graafmachine	30	420	2015	30%	Diesel	45,5	0,02
Betonmixer	200	8	2015	30%	Diesel	1,0	0,00
Asfaltmachine	200	40	2015	30%	Diesel	5,5	0,01
Asfalt frees	80	8	2015	30%	Diesel	0,4	0,00
					Totaal:	57,2	0,04

3.2 Wegverkeer

Naast de beoogde bouwwerkzaamheden, is het aantrekkende wegverkeer van en naar de bouwlocatie een lokale bron van stikstofemissies. De verkeersaantrekkende werking wordt afgeleid van het aantal vrachtwagen (zwaar verkeer) en werkbussen/auto's (licht verkeer). In Tabel 2 worden de aantal vervoersbewegingen van het lichte en zware verkeer weergegeven.

Tabel 2. Aantal vervoersbewegingen.

Jaar	Licht verkeer		Zwaar verkeer	
	Voertuigen [per dag]	Vervoersbewegingen [per jaar]	Voertuigen [per dag]	Vervoersbewegingen [per jaar]
2020	5	300	7	136

Het verkeer wordt gemodelleerd als zijnde naar en van de bouwlocatie, inclusief een ronde over de bouwlocatie, tot aan het punt waar het niet meer te onderscheiden is van het autonome verkeer, zijnde de T-splitsing van de Bovenweg naar de Achterweg. Dit is een worst-case modellering. Daarbij wordt van 50% file uitgegaan, om het start en stopgedrag te modelleren. De emissieberekening van dit transport wordt automatisch in AERIUS Calculator gedaan (resulteert in een NO_x emissie van < 1 kg/jaar).

4 Stikstofdepositieberekening

In Tabel 2 staan de gebruikte rekeninstellingen voor de depositieberekening en de modeleigenschappen. Voor overige invoergegevens zie bijlage 1.

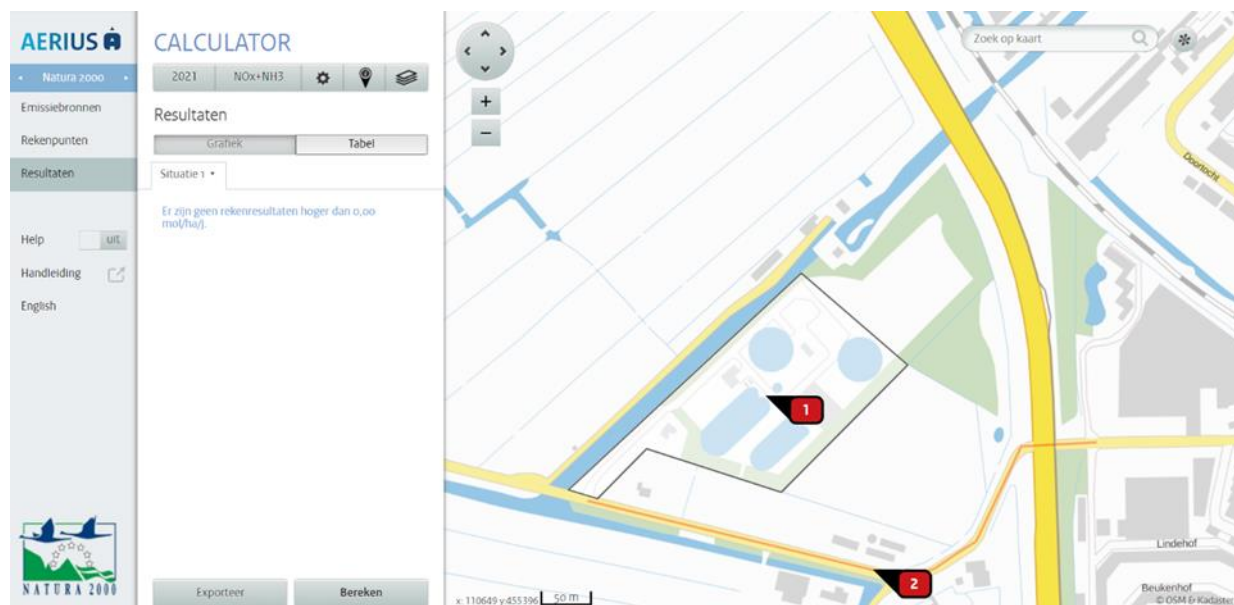
Tabel 2. Algemene modelinstellingen/eigenschappen gebruikt in AERIUS Calculator.

Omschrijving	Waarde
Versie AERIUS Calculator	Versie 2020_20201013_1649cba239
Rekenjaar bouwphase	2021
Berekende stoffen	NO _x + NH ₃
Rekenconfiguratie	Bereken natuurgebieden

5 Resultaten

Uit de rekenresultaten blijkt dat met de gehanteerde uitgangspunten voor de bouwphase er geen effect is op Natura 2000-gebieden ten aanzien van stikstofdepositie. De berekende bijdrage is 0,00 mol/ha/jaar. De AERIUS Calculator uitdraai is opgenomen in bijlage 1. In Figuur 2 is een screenshot weergegeven van AERIUS.

Gezien de ligging van de locatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden zijn andere verstorende effecten (zoals trillingen, geluid, licht) eveneens niet te verwachten.



Figuur 2. Screenshot Aerijs-berekening.

Bijlage 1: Aeries berekening