

# DBG Bio Energy B.V.

Stikstofdepositie Farmsum

## Verantwoording

**Titel:** DBG – Stikstofdepositie  
**Onderwerp:** Vergunning aanvraag Wnb  
**Projectnummer:** 51004595  
**Klant:** DBG Bio Energy B.V.  
**Referentienummer:** NL22-648800269-21151  
**Versie:** D0.1

**Datum:** 08-04-2022

**Auteur:** Ferike Molema  
**E-mailadres:** [Ferike.molema@sweco.nl](mailto:Ferike.molema@sweco.nl)

**Gecontroleerd door:** Stephan Kos  
**Paraaf gecontroleerd:**



**Vrijgegeven door:** Martijn Drost  
**Paraaf vrijgegeven:**



# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	4
2	Wet- en regelgeving .....	6
2.1	Wet Natuurbescherming.....	6
2.2	Habitatrichtlijn .....	6
2.3	Vogelrichtlijn .....	6
2.4	Natura 2000.....	6
2.5	Toetsingskader .....	7
3	Uitgangspunten .....	8
3.1	Procesbeschrijving .....	8
3.1.1	SEC100 Aanvoer, opslag en voedingsbunker .....	8
3.1.2	SEC120 Epi-vergister (+ mixput).....	8
3.1.3	SEC200 AD vergister .....	9
3.1.4	SEC400 Digestaat verwerking .....	10
3.1.5	SEC500 Biogas upgrade .....	10
3.2	Werkwijze .....	11
3.3	Stikstof emissies .....	11
3.3.1	Continu emissie .....	11
3.3.2	Shovel.....	11
3.3.3	Fakkelt .....	12
3.4	Aan- en afvoerbewegingen .....	12
3.4.1	Wegverkeer .....	12
3.4.2	Scheepvaart .....	13
3.5	Overig gehanteerde uitgangspunten .....	14
3.6	Aerius versie.....	14
4	Resultaten en beoordeling .....	15
4.1	Stikstofdepositie .....	15
5	Conclusie.....	15

Bijlage Plant Layout

Bijlage Aerius rekenresultaten

Bijlage Inventarisatie van OPS data

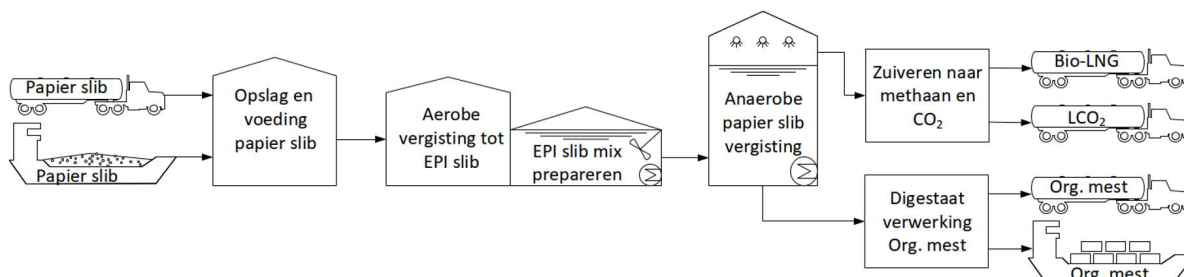
# 1 Inleiding

DBG Bio Energy B.V. (hierna DBG) heeft een methode ontwikkeld voor de productie van bio-LNG en een organische mestvervanger uit paperslib. Vanwege de veranderingen in de papier- en kartonverwerkende industrie en de wijze waarop gestuurd wordt naar een nuttige toepassing van de paperslib vanuit de branche en de Europese Unie ziet DBG mogelijkheden voor de ontwikkeling van meerdere locaties in Nederland en daarbuiten. De beoogde ontwikkeling op het industrieterrein van Farmsum is de eerste fabriek van DBG in Nederland.

De locatie op het industrieterrein “Oosterhorn” in de gemeente Eemsdelta voorziet in de mogelijkheden voor transport van grondstoffen en producten via water en wegen. Tevens is regio Delftzijl een strategische locatie voor aanvoer van de paperslib afkomstig van de papier- en kartonverwerkende industrie uit Nederland, Duitsland, België etc.

Paperslib is een niet-gevaarlijke afvalstof en komt vrij in de papier- en kartonverwerkende industrie wanneer het papier (of karton) meerdere malen is gerecycled en niet meer kan worden terug gevoerd in het productieproces. Tot nu toe wordt deze afvalstof in de meeste gevallen afgevoerd voor verbranding. De branche wil toewerken naar een meer nuttige toepassing voor deze afvalstroom.

DBG heeft een eigen proces ontwikkeld voor een nieuwe nuttige toepassing voor de paperslib. Hiervoor is een speciaal door DBG procedé ontwikkeld waarmee de paperslib kan worden opgewerkt tot bio-LNG, organische mest en vloeibare CO<sub>2</sub> (LCO<sub>2</sub>) met een hoge kwaliteit. Navolgend is het productieproces in globale stappen weergegeven en beschreven.



Figuur 1.1. Schematische weergave proces

Paperslib wordt samen met nutriënten, water en andere toevoegingen aerobisch vergist en opgewerkt tot het zogenoemde EPI slib. Het EPI slib wordt vervolgens anaerobisch vergist waarbij biogas wordt geproduceerd dat gezuiverd, gekoeld en tot vloeistof verdicht wordt tot bio-LNG. De hierbij vrijkomende CO<sub>2</sub> wordt tevens tot vloeistof verdicht tot LCO<sub>2</sub>.

Het overgebleven dikke digestaat wordt, met behulp van biomassa, mineralen en andere toeslagstoffen, opgewerkt tot een organische meststof. Het gescheiden vloeibare digestaat wordt voor ongeveer 95% retour het proces in waarbij het wordt gebruikt als verdunner. De overige 5% zal verkocht worden als vloeibare organische mestvervanger.

Bio-LNG, LCO<sub>2</sub> en vloeibare organische meststof wordt door vrachtwagens afgevoerd en vaste organische meststof wordt zowel per as alsook per schip afgevoerd.

In het kader van de wet- en regelgeving voor natuur en in het perspectief van de realisatie hierboven beschreven, is er een onderzoek stikstofdepositie uitgevoerd. Het doel is om te bepalen of er mogelijke belemmeringen vanuit deze wet- en regelgeving zijn voor de geplande werkzaamheden. Ten behoeve van de aanvraag voor een vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming wordt een aanvullend rapport geschreven over het tot stand komen van de stikstofemissiewaarden. Als onderdeel hiervan dienen de effecten van de inrichting op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. In deze rapportage zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen activiteiten. De berekening heeft plaatsgevonden met behulp van het rekenprogramma Aerius, met als rekenjaar 2022. Op basis van de resultaten wordt duidelijk of er significante effecten optreden en of vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming nodig is.

Eerst wordt de vigerende wet- en regelgeving beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt een procesbeschrijving beschreven, waarbij wordt aangegeven welke stikstof emissiebronnen aanwezig zijn bij het proces. In hoofdstuk 4 worden de resultaten en de beoordeling besproken, waarna in hoofdstuk 5 de samenvatting en conclusies wordt gegeven.

## 2 Wet- en regelgeving

Binnen de Nederlandse natuurwetgeving wordt onderscheid gemaakt in de soortenbescherming en gebiedsbescherming. Per 1 januari 2017 is de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 (en de Boswet) opgedaan in de Wet natuurbescherming (Wnb) die beide vormen van bescherming omvat.

### 2.1 Wet Natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) bevat alle regels rondom de bescherming van natuurgebieden en soorten. Bescherming van natuurgebieden omvat: de Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden), beschermende Natuurmonumenten en Wetlands. Volgens de Wnb is het verboden om activiteiten te verrichten zonder een vergunning of vrijstelling inzake de Wet natuurbescherming te hebben, als deze activiteiten een mogelijk negatief effect op Natura 2000-gebieden kunnen hebben. Als een project mogelijk de natuurlijke kenmerken van een beschermd gebied aantast, dient er daarom een onderzoek plaats te vinden naar de effecten van het project (de Passende beoordeling) en moet, indien noodzakelijk, een vergunning worden aangevraagd.

### 2.2 Habitatrichtlijn

De habitatrichtlijn (92/43/EEG) is een richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Het doel van de Europese Habitatrichtlijn is het in stand houden van de natuurlijke en half-natuurlijke habitats, en de wilde flora en fauna binnen de Europese Unie. Deze richtlijn richt zich op het beschermen van soorten en hun natuurlijke habitats, met uitzondering van vogels en hun leefgebieden. Om de biodiversiteit niet verloren te laten gaan, duidt de Habitatrichtlijn speciale beschermingszones aan, de zogenaamde Habitatrichtlijngebieden. Deze gebieden maken deel uit van de Europese ecologische Natura-2000 netwerk.

### 2.3 Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn bevat een lijst van 187 zeldzame of bedreigde vogelsoorten. Voor deze vogelsoorten en voor belangrijke overwinteringsgebieden van trekvogels moeten Speciale beschermingszones (SBZ) (Vogelrichtlijngebieden) worden aangewezen. Deze SBZ vallen onder een Europees netwerk aan natuurgebieden, de Natura 2000.

### 2.4 Natura 2000

Op Europees niveau bestaan twee richtlijnen die bepalend zijn voor het natuurbeleid in de verschillende lidstaten: de 2009 Vogelrichtlijn 2009/147/EC en de 1992 Habitatrichtlijn 92/43/EEC, zie hierboven beschreven. Daarnaast zijn onder meer de 1971 Wetlands-Convention, 1979 Conventie van Bonn en de 1975 Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) belangrijk. Deze richtlijnen zijn in de Nederlandse Wet natuurbescherming (Wnb) geïmplementeerd. De Speciale Beschermingszones (Special Protected Areas), zoals geformuleerd in de Habitatrichtlijn, vormen, samen met de Vogelrichtlijn aangewezen gebieden een netwerk in Europa: Natura 2000, een netwerk van beschermde natuurgebieden.

In deze Natura 2000-gebieden worden bepaalde dieren, planten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit (soortenrijkdom) te behouden, waarbij menselijke activiteiten geïntegreerd worden vanuit een optiek van duurzame ontwikkeling.

## 2.5 Toetsingskader

Met de Wet natuurbescherming worden soorten en habitattypen van Natura 2000-gebieden beschermd waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Het uiteindelijke doel is het bereiken van een landelijke gunstige staat van instandhouding voor alle door de richtlijnen beschermde soorten en habitats. Hieruit volgt dat een project of plan niet mag leiden tot negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

In veel Natura 2000-gebieden is door een overbelasting van stikstof een probleem met de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben kunnen hierdoor significante negatieve effecten hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen. Effecten van een plan of een project op de stikstofdepositie kunnen ontstaan tijdens de realisatiefase en/of de gebruiksfase. Met het rekenmodel AERIUS Calculator kan deze stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden worden berekend.

### *Beoordeling stikstofdepositie projecten*

Indien uit de berekeningen met AERIUS blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar), kunnen significante effecten ten gevolge van stikstofdepositie op voorhand worden uitgesloten. Voor het onderdeel stikstofdepositie is er dan geen vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) maar wordt voldaan aan één van onderstaande voorwaarden is er ook geen vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming:

- Verslechtering van stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten kan, ondanks een toename van de depositie, volledig uitgesloten worden in een ecologische beoordeling (voortoets);
- Na intern salderen is de toename van de stikstofdepositie niet groter dan 0,00 mol N/ha/jaar;
- Het betreft alleen tijdelijke toenames van stikstofdepositie ten gevolge van het bouwen en slopen van een bouwwerk of het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk en de vervoersbewegingen die samenhangen met deze werkzaamheden.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar), en niet aan één van bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, is er sprake van een vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming. Een vergunning kan worden verleend als uit een passende beoordeling, eventueel inclusief extern salderen, en eventueel het succesvol doorlopen van de ADC-toets, blijkt dat er geen risico's zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden.

## 3 Uitgangspunten

### 3.1 Procesbeschrijving

Navolgend wordt ingegaan op de bedrijfsactiviteiten en onderdelen die met het initiatief gepaard gaan. Alle genoemde processen onderstaand worden gedreven op elektriciteit, waardoor er geen stikstof uitstoot plaats vindt. In de onderdelen waar opslag van grond-, hulpstoffen of producten plaats vindt is alles afgesloten. Hierbij is aangegeven waar mogelijke emissie van stikstof plaats kan vinden.

#### 3.1.1 SEC100 Aanvoer, opslag en voedingsbunker

Het papierslib kan 24 uur per dag via water worden aangevoerd (70% transportbeweging), via een los-/en laadkade. Door middel van een kraan wordt het papierslib vanuit de schepen in een trechter gestort, welke via een transportband het materiaal naar een stortbunker in het ontvangstgebouw transporteert. Het lossen van papierslib uit vrachtwagens gebeurt in het gebouw.

Het vullen van de EPI-vergisters gebeurt middels twee “overhead” kranen die zich over rails bewegen. De bunkers en kraan worden zo gebouwd dat ze overcapaciteit hebben, hierdoor is de kans op een langdurige aanvoeronderbreking verwaarloosbaar. De overdracht van papierslib zal binnen het gebouw plaatsvinden.

Het overslaan van papierslib naar de EPI-vergister zal onderdak gebeuren. Er wordt tevens gebruik gemaakt van een voorlader voor schoonhouden en in het geval van storing van de kraan. Tevens bevat de bunkerloods een locatie waar eventuele vast gevrozen lading/vrachtauto ontdooid kan worden.

Gestort papierslib wordt door middel van een shovel gebulkt in de papierslib-opslag. De gehele vloer is van beton en kan worden gezien als een vloeistofkerende vloer.

De hallucht wordt conform de daartoe gestelde normen geventileerd. De emissiebronnen binnen sectie 100 van DBG bestaan uit de diverse stofafzuigingen en motorvoertuigbewegingen. De afgezogen hallucht wordt gereinigd door een stoffilter (natwasser) en biofilters van voldoende capaciteit.

Aangezien het papierslib zo goed als vrij is van stikstofcomponenten en hoofdzakelijk bestaat uit cellulose en minerale vulstoffen is met grote zekerheid te zeggen dat er geen stikstofemissies plaats zullen vinden tijdens het uitladen en opslaan van het steekvaste papierslib.

#### 3.1.2 SEC120 Epi-vergister (+ mixput)

Het Epi-Digester™ voorbehandelingssysteem is een continu proces, ontworpen door Episome Biotechnologies, heeft als hoofddoel de papierslib te hydrolyseren tot 1-4-bèta-glucosidebindingen van de cellulosemoleculen. De pH-waarde van de pulp wordt op 6-7 gehouden en de gewenste temperatuur tijdens de hydrolyseractie is ongeveer 37 °C. De Epi-vergister™ wordt verwarmd via de vloeren en wanden via warmwatersysteem in de betonkanalen.



Elk kanaal heeft zijn eigen mixer die het slib homogeniseert en belucht. Daarnaast worden er nutriënten (Enzymen, MgSO<sub>4</sub> en Vinasse) en water aan het slib toegevoegd door sproeiers.

De Epi-vergisters bevinden zich in het EPI-gebouw, de lucht in dit gebouw wordt afgezogen en behandeld door een luchtwasser. Vanwege het aerobe-proces zal weinig geur vrijkomen, ook is stof geen probleem vanwege het hoge gehalte aan water in het papierslib.

Bij het proces wordt enige ammoniakuitstoot gegenereerd. Hiertoe is ervoor gekozen het EPI gebouw (38.000 m<sup>3</sup>) 5 maal per uur te verluchten en deze lucht (190.000 m<sup>3</sup>/uur) met een zure (chemische) gaswasser te behandelen. Hierdoor wordt het ammoniak vrijwel geheel verwijderd (99 %), alvorens de lucht terug te brengen naar de atmosfeer.

De EPI-slib wordt via een ondergrondse transportband uit de Epi-vergisters naar de mix put getransporteerd. Hier wordt water, nutriënten (enzymen, MgSO<sub>4</sub> en Vinasse) en vloeibare digestaat toegevoegd om +/-15% droge stof mengsel te krijgen. Dit mengsel wordt dan naar de vergisters gepompt. In de mixpit staan pompen opgesteld voor het verpompen naar de vergisters.

Nutriënten worden opgeslagen in het noordelijk deel van de hal waar de pompen staan opgesteld. Vloeibare nutriënten worden in IBC containers op lekbakken geplaatst. Ook vullen en aftappen vindt plaats boven lekbakken waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico volgens het NRB wordt bereikt.

### 3.1.3 SEC200 AD vergister

In elke vergisterreactor is een topmenger geïnstalleerd om de substraat te mengen. Het papierslib moet langzaam naar het midden van de tank bewegen. Vanaf de eerste vergister zal het digestaat overlopen naar de na-vergisters. Daartoe zijn er overloopleidingen geïnstalleerd, op het vloeistofniveau en op het "schuim" -niveau. De na-vergister heeft eveneens een schuimuitlaat.

Biologische ontzwaveling treedt op door een kleine hoeveelheid zuurstof toe te voegen aan de na-vergister, hier zullen bacteriën aan de oppervlakte groeien en de H<sub>2</sub>S omzetten in vaste zwavel.

Er zijn diverse biogasleidingen aangelegd om het drukverschil tussen de 2 tanks zoveel mogelijk te voorkomen. Het biogas wordt opgeslagen onder het dubbele membraandak van de na-vergister. Indien de afname van biogas stopt, zal de druk in de na-vergisters onder de membraandaken toenemen tot 5 mbar. Daarna zullen een blower en biogas fakkel (SEC200) in werking treden (voordat de overdrukbeveiligingen in werking treden).

De vergisterstraten worden opgesplitst in groepen van 4 straten met 3 vergisters per sectie. Bordessen en trappen zorgen voor onderlinge verbinding.

De vergisters worden geplaatst in een opvangbak, uitgevoerd als een verdieping in het terrein. De bak behoort tot het opvangsysteem voor lekkages. De bak moet groot genoeg zijn om 120% van de netto inhoud van de grootste tank te kunnen bevatten. Om veiligheidsredenen worden trappen geïnstalleerd die dienen als vluchtwegen.

Op opvangbak wordt als een vloeistofkerende voorziening uitgevoerd conform het NRB waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico ontstaat.

### 3.1.4 SEC400 Digestaat verwerking

De scheiders scheiden het digestaat in een dikke fractie en een dunne fractie. De scheiders worden op verschillende hoogtes in een gebouw geplaatst om gebruik te maken van de zwaartekracht. De dikke fractie (25-35% droge stof) wordt via een lopende band naar de interne tussen-opslag getransporteerd en vervolgens aan de composteer units en drogers gevoerd.

Bij het scheiden en het drogen van digestaat wordt als gevolg van de hoge temperatuur (~35 °C), neutraal tot hoge pH (7-8) en de ammoniakconcentratie van 0,3 g/l, verwacht dat er ondanks de vrijwel geheel gesloten procesapparatuur wel enige ammoniak vervluchtigd. Om de ammoniakemissie te geheel te mitigeren wordt de ruimte ventilatie en puntafzuiging in het scheider gebouw eerst door een zure chemische luchtwasser geleid, om de ammoniak vrijwel geheel (99%) uit de lucht te verwijderen.

Een deel van de dikke fractie kan direct worden afgevoerd (max. 100.000 ton). De dikke fractie die wel verwerkt wordt, zal worden gemengd met andere biomassa om de verhouding koolstof/stikstof te optimaliseren (C:N Ratio). Na de compostdrogers wordt de droge fractie opgewaardeerd met de resterende biomassa en mineralen en Ureum. Daarna wordt de droge stof gepelletiseerd / gegranuleerd (160.000 ton) tot het eindproduct op specificatie. Na het verpakken, worden het granulaat opgeslagen in bigbags en afgevoerd.

Het granulaat wordt direct per lopende band per schip afgevoerd of kan in bigbags opgeslagen worden in de opslaghal voor het transport naar de klant/groothandel per as. De opslaghal is zodanig gedimensioneerd dat er ruimte is voor opstelling van vrachtauto's. De stof en lucht in dit gebouw worden behandeld door toepassing van stoffilters en luchtwassers.

### 3.1.5 SEC500 Biogas upgrade

Het biogas van de na-vergisters wordt afgezogen naar de biogas-wasser. Het biogas is verzadigd met water en moet worden gekoeld, gewassen en geanalyseerd. Het condensaat wordt opgevangen in de biogasleidingen, en wordt met behulp van een condensatieput uit de leiding verwijderd. De koelunit koelt het gas af tot 4 °C om het meeste water te verwijderen. Indien nodig, wordt bij de biogasleidingen een scrubber en / of actief koolfilter geplaatst. De scrubbers kunnen gebaseerd zijn op biologisch systeem en / of chemisch.

Het biogas wordt vervolgens opgewerkt tot Bio-LNG en Bio-LCO<sub>2</sub>, de installatie bevat onder andere compressors, warmtewisselaars, koelers en opslagtanks. Tankvrachtwagens voeren het eindproduct af. Als laatste schakel in het geval van een noodscenario wordt een fakkel geplaatst. De fakkel (SEC500) kan elk (inclusief off-spec) biogas veilig en onder gecontroleerde omstandigheden verbranden. Mocht er ontgassing benodigd zijn zal dit eerst op andere manieren verwerkt worden, waaronder terugvoeren naar de biogas upgrade. Hierom is de fakkel niet meegenomen in de Aerius berekening.

## 3.2 Werkwijze

In dit onderzoek zijn voor de beoogde situatie de effecten onderzocht van de inrichting op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator. Het rekenprogramma berekent de stikstofdepositie op basis van de ingevoerde parameters van de verschillende emissiebronnen. In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd voor de verschillende emissiebronnen in AERIUS Calculator.

Als gevolg van de activiteiten binnen de inrichting in de beoogde situatie ontstaan er emissies door het wegverkeer op het terrein en door scheepvaart- en wegverkeer van en naar de inrichting (verkeersaantrekkende werking). Daarnaast zijn er emissies ten gevolge van een shovel.

In de volgende sub paragrafen worden de uitgangspunten en de stikstofbronnen voor het rekenmodel beschreven.

## 3.3 Stikstof emissies

### 3.3.1 Continu emissie

Op locatie vindt een berekende continu emissie plaats van 147,60 kg NH<sub>3</sub>/j. Dit is de gesommeerde uitstoot van NH<sub>3</sub> bij verschillende onderdelen van het proces.

In sectie 120 vindt een emissie naar de buitenlucht plaats van 37,5 kg NH<sub>3</sub>/j bij het EPI proces, na het filteren van de lucht in een gaswasser met een rendement van 99%.

In sectie 200 vindt een emissie plaats van 0.128 kg NH<sub>3</sub>/j en in sectie 400 vindt een emissie plaats van 110 kg NH<sub>3</sub>/j tijdens het scheiden en drogen van het digestaat, na het filteren van de lucht in een gaswasser met een rendement van 99%.

Voor de berekening van de NH<sub>3</sub> emissie tijdens het proces is uitgegaan van een emissie van twee keer de basissituatie.

### 3.3.2 Shovel

De shovel wordt gebruikt voor werkzaamheden in het fertilizer productie gebouw (SEC400) en kan eventueel ook ingezet worden in het vergistingsgebouw (SEC200). Deze zal mogelijk elektrisch worden aangedreven, maar voor de berekening is uitgegaan van een diesel aangedreven motor. De emissies van de shovel worden bepaald door het brandstofverbruik, het aantal draaiuren, het vermogen en de cilinderinhoud van motor.

De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO<sup>1</sup>. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (a) AdBlue verbruik (liter), (u) totale aantal draaiuren en (b) brandstofverbruik (liter).

<sup>1</sup> TNO (2021) AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> uitstoot van mobiele werktuigen. TNO 2021 R12305. 10 december 2021.

Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

$$\text{NO}_x \text{ (kg)} = Q_b * \text{liter brandstof} + Q_u * \text{draaiuren} + Q_a * \text{liter AdBlue}$$

$$\text{NH}_3 \text{ (kg)} = P_b * \text{liter brandstof} + P_u * \text{draaiuren}$$

De coëfficiënten ( $Q_b$ ,  $Q_u$ ,  $Q_a$ ,  $P_b$  en  $P_u$ ) zijn afhankelijk van de stageklasse en de vermogensklasse. In tabel 3-1 zijn voor de Shovel deze coëfficiënten opgenomen. In deze tabel is ook het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue verbruik van de Shovel opgenomen. Het brandstofverbruik is afhankelijk van het motorvermogen en de belasting en is afgeleid met behulp van de Excel-tabel behorende bij de rapportage van TNO<sup>2</sup>. Eventueel AdBlue verbruik bedraagt 6% van het dieselverbruik. Op basis van voorgaande is de totale emissie  $\text{NO}_x$  en de totale emissie  $\text{NH}_3$  bepaald met de AUB-methode.

De emissies van de Shovel zijn in het rekenmodel opgenomen als een vlakbron binnen het werkgebied. Hierbij is een uitstoothoogte van vier meter, een spreiding van twee meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd<sup>3</sup>.

Tabel 3-1 Uitgangspunten voor de Shovel aan de hand van de AUB methode.

		Categorie	Draaiuren	Vermogen	Dieselverbruik	Adblue (l/jaar)	$\text{NO}_x$	$\text{NO}_x$	$\text{NO}_x$	$\text{NH}_3$	$\text{NH}_3$	$\text{NO}_x$	$\text{NH}_3$
Naam	Stage		uren/jaar	kW	l/jaar		$Q_b$	$Q_u$	$Q_a$	$P_b$	$P_u$	kg/j	kg/j
Shovel	STAGE V	D	205	300	4000	240	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	22,6	1,0

### 3.3.3 Fakkels

De fakkels kunnen worden ingezet om onder gecontroleerde omstandigheden biogas te verbranden. Deze heeft een maximale capaciteit van  $1,8 \cdot 10^5 \text{ m}^3/\text{jaar}$ . Als laatste schakel in het geval van een noodscenario wordt een fakkels geplaatst. De fakkels (SEC500) kan elk (inclusief off-spec) biogas veilig en onder gecontroleerde omstandigheden verbranden. Mocht er ontgassing benodigd zijn zal dit eerst op andere manieren verwerkt worden, waaronder terugvoeren naar de biogas upgrade. Dit zal Jaarlijks gaan om maximaal 200 uur branden. Voor het berekenen van de stikstof emissie is uitgegaan van de stookwaarde van aardgas ( $31,65 \text{ MJ/M}^3$ ), en een emissiefactor van  $19,9 \text{ gram/GJ}$ . De toename van  $\text{NO}_x$  emissies bedraagt daarmee  $113,37 \text{ kg/jaar}$ . De hoogte van de fakkels is 25 meter en de warmte-inhoud is  $0,044 \text{ MW}$ .

## 3.4 Aan- en afvoerbewegingen

### 3.4.1 Wegverkeer

De emissies bij transportbewegingen van wegverkeer worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren ( $\text{g/km}$ ) per type voertuigen en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. De ontsluitingsroute loopt vanaf het plangebied via de Warvenweg en de N991 naar de Oosterveldweg waarna het opgaat in het heersende verkeersbeeld.

<sup>2</sup> TNO-2021-R12305-tab.xlsx.

<sup>3</sup> Dit zijn de standaardwaarden voor de sector mobiele werktuigen die het RIVM ook hanteert bij het opstellen van de GCN/GDN kaarten. <https://www.aerius.nl/nl/factsheet-parents/source-characteristics-sectors-gcngdn>

Voor dit traject is het snelheidsprofiel 'Binnen bebouwde kom' aangehouden in het rekenmodel.

De verkeersbewegingen wordt onderverdeeld in licht verkeer en zwaar vrachtverkeer voor de AERIUS berekening. In tabel 3-2 worden de uitgangspunten voor het wegverkeer weergegeven.

Tabel 3-2 Uitgangspunten wegverkeer

Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Licht verkeer	24/etmaal	NO <sub>x</sub>	15,7 kg/j
		NH <sub>3</sub>	1,2 kg/j
Zwaar vrachtverkeer	60/etmaal	NO <sub>x</sub>	648,1 kg/j
		NH <sub>3</sub>	12,0 kg/j

### 3.4.2 Scheepvaart

Voor het aanvoeren van papierslib en afvoeren van meststoffen wordt gebruik gemaakt van vrachtschepen. Het rekenmodel bepaalt de emissies van de transportbewegingen van de scheepvaart automatisch. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in emissies tijdens het varen van en naar de planlocatie en emissies tijdens het stilliggen op de planlocatie. De emissies tijdens het varen worden bepaald op basis van het type schip (RWS-type), de totale afgelegde afstand per scheepvaartbeweging, de beladingsgraad en de emissiefactor NO<sub>x</sub> (kg/km) behorende bij het type schip en type vaarweg. De emissies tijdens het stilliggen worden bepaald op basis van het type schip, de ligtijd per schip, een percentage gebruik walstroom en de emissiefactor NO<sub>x</sub> (kg/uur) behorende bij het type schip.

Er wordt gebruik gemaakt van schepen van het RWS-type M4. Er is uitgegaan van twee schipbewegingen per dag, één met lading en één zonder lading. De schipbewegingen zijn in het rekenmodel gemodelleerd vanaf de planlocatie tot aan de zeesluis van Farmsum, waar deze opgaan in het heersende verkeersbeeld. De vaarweg heeft daarmee een lengte type van 6,29 km en behoort tot klasse CEMT-IV.

In tabel 3-3 worden de uitgangspunten voor de scheepvaart weergegeven.

Tabel 3-3 Uitgangspunten voor scheepvaart.

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Vaarroute binnengaats	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (aantal/jaar)	Percentage geladen (%)	Stof	Emissie
M4	Lossen en laden	8	A	Aanmerend	CEMT-IV	375	65	NO <sub>x</sub>	634,05 kg/j

### 3.5 Overig gehanteerde uitgangspunten

In sectie 100 wordt gebruik gemaakt van een kraan voor het laden en lossen van het papierslib en voor het transport naar de volgende sectie. Voor de Aeries berekening wordt als uitgangspunt genomen dat deze kraan elektrisch aangedreven wordt.

### 3.6 Aeries versie

De stikstof emissies zijn berekend met AERius calculator 2021<sup>4</sup>. Hierbij is de depositie binnen de Natura 2000-gebieden berekend per hexagoon met een oppervlakte van één hectare. De berekende depositie op een rekenpunt wordt toegekend aan het gehele hexagoon van één hectare waar dit rekenpunt in ligt.

Het pdf-resultaatbestand van de standaard AERius calculator 2021 berekening is los meegeleverd met deze rapportage en is opgenomen in appendix 2.

<sup>4</sup> Aeries kenmerk: RWXPgSLyR16g, 10 september 2021

## 4 Resultaten en beoordeling

### 4.1 Stikstofdepositie

Op basis van de emissiebronnen in de plansituatie is de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2021. Het rekenprogramma berekent de stikstofdepositie op basis van de ingevoerde parameters van de verschillende emissiebronnen. Voor de berekeningen van de gebruiksfase is het rekenjaar 2022 gehanteerd. Dit is het jaar van vaststelling van het bestemmingsplan en daarmee het eerste jaar waarin de effecten van het plan kunnen optreden.

De resultaatbestanden van de AERIUS Calculator berekeningen zijn los meegeleverd met deze rapportage en zijn tevens opgenomen in appendix 2. De maximale toename op stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden met een (naderende) overschrijding van de KDW bedraagt 0,00 mol N/ha/jaar.

## 5 Conclusie

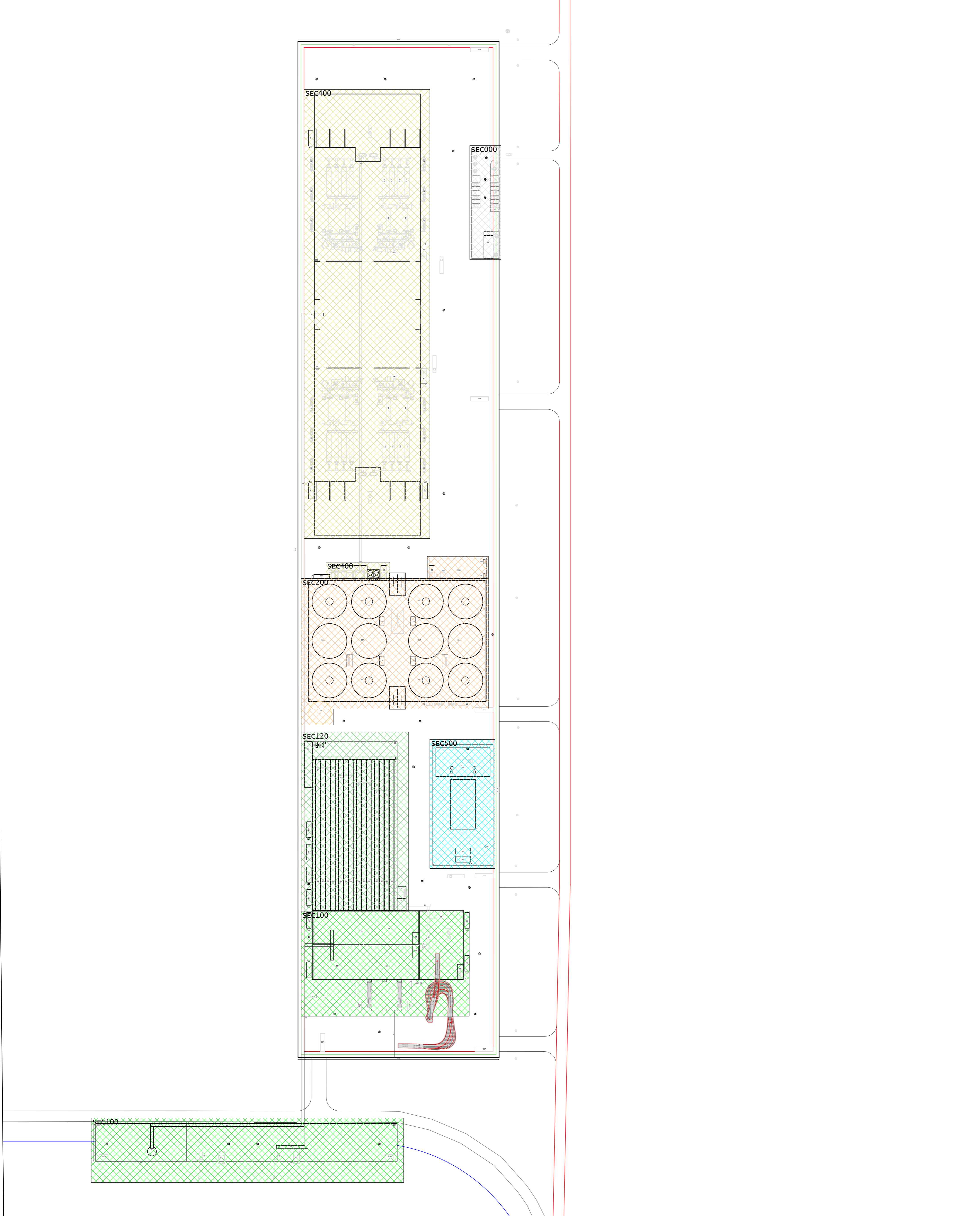
Voor de productieproces van DBG vinden er stikstofemissies plaats door het productieproces en het benodigde weg- en vaarverkeer. Om de stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden te berekenen zijn de volgende bronnen meegenomen als emitterende factoren:

- Emissie NH<sub>3</sub> sectie 100
- Shovel
- Wegverkeer
- Scheepsvaart

Het project geeft ten opzichte van de referentiesituatie geen toename van de stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Hiermee zijn significante effecten ten gevolge van stikstofdepositie uitgesloten en is het voor het aspect stikstofdepositie niet nodig om Wnb vergunning aan te vragen.

## Bijlage Plant Layout

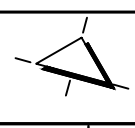




No.	PID	Description:	Specification:
1a	100	Opslag PapierPulp	22 m x 70 m x 4 (h) m
1B	100	Overslag Spoor Kraan (35ton/hr)	22 m x 75 m x 12 (h) m
1C	100	Overslag Gebouw	46 m x 105 m x 16.5 (h) m
1D	100	Vrachtwagen Los Gebouw	20 m x 36.5 m x 12 (h) m
2A	120	EPI-Vergistersleuf	3 m x 100 m x 1.8 (h) m
2B	120	Bunker	20 m <sup>3</sup>
2C	120	Conveyor Band	110 m
2D	120	Cellulose Box (125kg/hr)	5 m <sup>3</sup>
2E	120	Vinasse + MgSO4	30 m <sup>3</sup> + 1 m <sup>3</sup>
2F	120	Mixer	
2G	120	EPI-Vergisters Gebouw	56 m x 112 m x 6 (h) m
3A	200	Mix Pit (180ton/hr)	30 m x 5 m x -2.4(h) m
3B	200	Mixer en pompen	
4	100	Regenwater opvang kelder	56 m x 100 m x -2.4 (h) m
5	100	Noodsituatie opslag_pulp	38 m x 16 m
6	700	Trafo	2 m x 2 m
7	700	GasNetwork Connection	2 m x 2 m
8A	700	Kantoor	6 m x 18 m x 6 (h) m
8B	700	Chauffeursruimte	10 m x 4 m x 3 (h) m
8C	700	Besturingsruimte	5 m x 6 m x 3 (h) m

No.	PID	Description:	Specification:
8D	700	PLC ruimte	5 m x 12 m x 3 (h) m
8E	700	Fietsenhok	6 m x 3 m x 3 (h) m
9A	500	Bio-LNG Opslag	100 ton x 4
9B	500	CO2 Opslag	80 ton x 4
9C	500	Fakkell Upgrade Installatie	
9D	500	Biogas Upgrade Installatie	40 m x 80 m
10	200	Opvangbak	118 x 80.2 m x 1.4 (h) m
11	200	Vergister	Ø 23 m x 24 m
12A	200	Na-Vergister	Ø 23 m x 12 m
12B	200	Digestaat Put	6 m x 3 m x 2 (h) m
13	500	Biogas Ontwatering Stap	
14	500	Biogas Boiler en Heating Header	
15	500	Biogas Fakkell	
16A	400	Digestate Scheider	
16B	400	Vloeibare Digestaat Tank	Ø 3 m x 10 m
16C	400	Scheider Gebouw	24 m x 10 m x 8 (h) m, x2
18A	400	Trommel Droger	x4 items
18B	400	Trommel Composteerder	x4 items
18C	400	Granulator Equipment	x4 items

No.	PID	Description:	Specification:
18D	400	Input Opslag Gebouw	80.6 m x 35.6 m x 8 (h) m, x2
18E	400	Fertilizer Productie Gebouw	70.6 m x 75.6 m x 8 (h) m, x2
18F	400	Granulate Opslag	70.6 m x 70 m x 8 (h) m
18G	400	Cyclone + Filters (dust)	
19	400/700	Biological Filters (edour)	
20	400	Conveyor band dikke digestaat	275 m x 1.5 m x 6 (h) m
21A	700	Weegbrug	
21B	700	Schoonmaak faci. vrachtwagen	6 m x 3 m x 2 (h) m
22A	700	Werkplaats + Kantoor	38 m x 20 m x 10 (h) m
22B	700	Diesel Opslag PGS30	4.000 Liter
22C	700	Alvalstoffen Opslag PGS15	
22D	700	Proces water en Nutrienten	
25A	100	Loskade	100 m x 25 m x ..(h) m x2
25B	100	Cleaning Facility Ship	
26	100	Conveyor Band Pulp	155 m x 1.5 m x 8 (h) m
27	100	Bunker	
28	100	Material Handling Machine	
29	400	Conveyor Band Granulate	655 m x 1.5 m x 8 (h) m
30	400	Stort Trechter	



D	20210930	Add colours	DBG	RR	PN
Version	Date	Description	Accepted by:	Accepted by:	Draffman

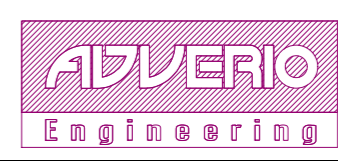
Client: **DBG BioEnergy**

Project: **DBG Delfzijl**

Description: **Layout Permit**

Document number:	Scale:	Size:	Sheet of	Status
<b>LAD-104</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>A1</b>	<b>1 - 1</b>	<b>Concept</b>

Date rev. A (original):	Designed by:
20210801	PN
Plot date:	Project number:
20210930	21010
Checked by:	Copyright:
RR	Adverio BV



Tel: +31 50 207 1313  
 E-mail: info@adverio.eu  
 Internet: www.adverio.eu

POSTAL ADDRESS:  
 Rozenburglaan 13  
 9727 DL Groningen  
 The Netherlands

## Bijlage Aerijs rekenresultaten

## 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

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



## Contactgegevens

Rechtspersoon Sweco  
Inrichtingslocatie Farmsum,  
-- --

## Activiteit

Omschrijving DBG Bio Energy BV Farmsum  
Toelichting DBG Bio Energy BV

## Berekening

AERIUS kenmerk RQ7eZujUN3Cj  
Datum berekening 28 maart 2022, 13:53  
Rekenconfiguratie Wnb-rekengrid

## Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd	Rekenjaar	Emissie NH3	Emissie NOx
	2022	161,7 kg/j	1.425,9 kg/j

## Resultaten

Situatie 1 - Beoogd	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename van depositie	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname van depositie	0,00 mol/ha/j		

## Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH3	Emissie NOx
<b>1</b> Industrie   Afvalverwerking   Plangebied	147,6 kg/j	-
<b>2</b> Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Shovel	1,0 kg/j	22,6 kg/j
<b>4</b> Scheepvaart   Binnenvaart: Aanlegplaats   Scheepvaart	-	142,9 kg/j
<b>5</b> Scheepvaart   Binnenvaart: Vaarroute   Scheepvaart; Route 1	-	483,2 kg/j
<b>6</b> Anders...   Anders...   Fakkels	-	113,4 kg/j
 Verkeersnetwerk	13,2 kg/j	663,8 kg/j

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



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

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.



**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd)  
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Situatie 1, Rekenjaar 2022

### 1 Industrie | Afvalverwerking

Naam	Plangebied	Uittreedhoogte	<u>3,5 m</u>	NH3	147,6 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	<u>0,500 MW</u>		
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

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

Naam	Shovel			NOx	22,6 kg/j
				NH3	1,0 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Shovel	Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4000 l/j	205 u/j	240 l/j	NOx 22,6 kg/j NH3 1,0 kg/j

### 4 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

Naam	Scheepvaart			NOx	142,9 kg/j	
Locatie	262301,591457					
Beschrijving	Type	% Beladen	Bezoeken	Verblijftijd	Walstroom Stof	Emissie
Lossen en laden	Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems)	65 %	188 p/jaar	8u	0 %	NOx 142,9 kg/j NH3 0,0 kg/j

### 5 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

Naam	Scheepvaart; Route 1	Vaarwater Van A naar B	CEMT_IV Irrelevant	NOx	483,2 kg/j
Beschrijving	Type	Van A naar % Beladen B	Van B naar % Beladen A	Stof	Emissie
Lossen en laden	Motorvrachtschip - M4 (Dortmund Eems)	188 p/jaar 65 %	188 p/jaar 65 %	NOx	483,2 kg/j NH3 0,0 kg/j

### 6 Anders... | Anders...

Naam	Fakkelt	Uittreedhoogte	25,0 m	NOx	113,4 kg/j
Locatie	262459,591759	Warmteinhoud	0,044 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				





## 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	2021.0.4_20220217_5a8b67b7c6
Database versie	2021.0.4_5a8b67b7c6

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

## Bijlage Inventarisatie van OPS data

21010 DBG Delfzijl - Attachment to DOC-108E-21010 MER Notitie: Inventory of OPS - data\_Version F1 - 18-Jan 2022

Section	section 100	section 120	section 200	section 400	section 400	section 500	section 600	section misc.	TOTAL	
	Paper pulp reception DBG / EPISOME	EPI digester EPISOME	Anaerobic Digestion ADVERIO	Digestate separation AVVO	Fertiliser plant AVVO	BIO-LNG / CO2 NORDSOL	Heating cooling DBG	Auxiliaries DBG		
<b>Emissions</b>										
NH3 [kg/year]	37.5		0.128		110				147.6	NH3 [kg/year]
NOx [kg/year]										NOx [kg/year]
CO2 [kg/year]					2.2				2.2	CO2 [kg/year]
<b>General</b>										
OPS staff at one time on site day time	2	1	2	1	4	1		7	18	no.
Estimated FTE's			24					7	31	FTE's
(Total )Transport trucks/day (x2 movements) (worst case expected 95% by barge)	25	0	0		14	6	0	0	45	(Total )Transport trucks / day (x2 movements)
(Total) personnel cars / day (x2 movements)	0	0	0	0	0	0	0	20	20	(Total) personnel cars / day (x2 movements)
<b>Power</b>										
kW(e) installed	283	250	525	70	1,232	3,920	200	800	7280	kW(e) installed
MWh(e) consumed / year	216	1,320	3,046	430	4,165	27,187	800	3,936	41100	MWh(e) consumed / year
kW(th) installed	-	1,500	2,400	-	-	-3,709			191	kW(th) installed
MWh(th) consumed / year		8,640	6,560	-	-	-30,000			-14800	MWh(th) consumed / year
Solar Energy installed kWpi	320	400			1,120				1840	Solar Energy installed kWpi
Solar Energy produced kWh(e)/ year	288,000	360,000			1,006,000				1654000	Solar Energy produced kWh(e)/ year
Diesel consumption [litr/year]	-	-	-	-	16,000	-	-	-	16000	Diesel consumption [litr/year]
<b>Input</b>										
Papersludge input (ton/year)	270,000				16,000				286,000	Papersludge input (ton/year)
Enzymes [m3/year]		1,500							1,500	Enzymes [m3/year]
Vinasse [ton/year]		600							600	Vinasse [ton/year]
Biobased Ingredient (ton/year)					39,000				39,000	100pct veg based [ton/year]
Mineral Ingredient (ton/year)					43,000				43,000	(ton/year)
MgSO4 [ton/year]		5							5	MgSO4 [ton/year]
Nutrients (ton/year)			1,000						1,000	Nutrients (ton/year)
Urea [ton/year]			2,200		3,000				5,200	Urea [ton/year]
Tap water (Re-use of rainwater ca 90%) [m3/year]		65,000							65,000	Tap water (Re-use of rainwater ca 90%) [m3/year]
Grass and Wood [ton/year]		-			5,000				5,000	Grass and Wood [ton/year]
sulphuric acid (H2SO4)		2							2	ton / yr
Diesel forklift (liter/year)								27,600	27,600	liter / yr
<b>Output</b>										
Biogas [ton/year]*			36,750,000							Nm3/yr
CO2 [ton/year]						28,073			28,073	CO2 [ton/year]
BIO-LNG [ton/year]						15,282			15,282	BIO-LNG [ton/year]
Solid Digestate [Ton/year]					0 - 100.000				0 - 100.000	Solid Digestate [Ton/year]
Fertiliser granulate [Ton/year]					160,000				160,000	Fertiliser granulate [ton/year]
Compost solid [Ton/year]					0 - 13.700				0 - 13.700	Fertiliser granulate [ton/year]
Liquid Digestate [Ton/year]					0 - 7.600				0 - 7.600	Fertiliser concentrate [ton/year]
Inpurities Plastic	1,000								1,000	Inpurities Plastic [ton/year]
Inpurities Others	500								500	Inpurities Others [ton/year]
<b>Storage (max. on site at one time )</b>										
Papersludge (ton)	14784	4,838							19,622	ton
Enzymes [m3]		5							5	ton
Vinasse [ton]		60							60	ton
Biobased Ingredient (ton)					3,000				3,000	ton
Mineral Ingredient (ton)					3,000				3,000	ton
MgSO4 [ton]		1							1	ton
Nutrients (ton)			35						35	ton
Urea [ton]			35		250				285	ton
Tap water (Re-use of rainwater ca 90%) [m3]		1,920							1,920	ton
Grass and Wood [ton ]					500				500	ton
sulphuric acid (H2SO4)		1							1	ton
Biogas (Nm3)			18,000						18,000	Nm3
58% CH4, 0,656 kg/m3			7,084						7,084	kg
0,01% H2S, 112 ppm			30						30	kg
CO2 [ton]						200			200	ton
BIO-LNG [ton]						66			66	ton
Active Digestate in AD's [Ton]					94,728				94,728	ton
Solid Digestate [Ton]					4,000				4,000	ton
Fertiliser granulate [Ton]					6,600				6,600	ton
Liquid Digestate [Ton]					400				400	ton
Inpurities Plastic			35						35	ton
Inpurities Others			35						35	ton
Diesel (ton)								4,000	4,000	liter