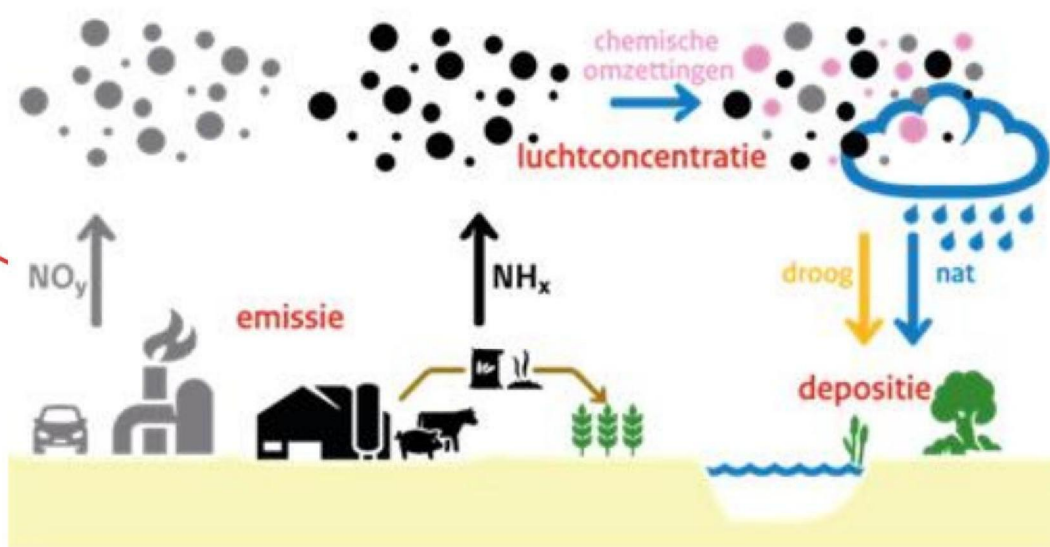




Stikstofdepositie

t.b.v. Natuurvergunning

Opdrachtgever:
Groot Zevert Vergisting B.V.
Deventer Kunstweg 2 a
7156 NW BELTRUM

Rapportnummer: 16489-1.0
Datum: 25-03-2026

Colofon

Titel	Stikstofdepositie t.b.v. natuurvergunning
Projectnummer	16489
Planlocatie	Deventer Kunstweg 2 a 7156 NW BELTRUM
Opdrachtgever	Groot Zevert Vergisting B.V. Deventer Kunstweg 2 a 7156 NW BELTRUM
Opgesteld door	WIK Adviesgroep Heelweg 6 7156 NJ Beltrum Contactpersoon: 5.1.2e Telefoon: 5.1.2e
Plaats en Datum	Beltrum, 25-03-2026

Noot:

"Deze rapportage is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld, gebaseerd op door de opdrachtgever en zijn adviseurs aangereikte informatie, en ook op basis van (markt-)informatie zoals vergaard via diverse bronnen. Hoewel wij de ontvangen informatie hebben beoordeeld op realiteitswaarde, kunnen wij niet instaan voor de juistheid van deze informatie.

Uiteraard kunnen zich ontwikkelingen voordoen die wij op dit moment niet kunnen voorzien of die momenteel nog niet bekend zijn. WIK Adviesgroep kan dan ook niet garanderen dat de geprojecteerde resultaten daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd. Het rapport en de bijlagen vormen een onverbreeklijk geheel".

Inhoud

Inhoud

1. Inleiding.....	4
2. Beschrijving bedrijf	4
2.1 De biogas-installatie.....	5
2.1.1 Vermeden emissies door biogasinstallatie van GZV	5
2.2 Ligging inrichting t.o.v. Natura-2000 gebieden.....	7
3. Uitgangspunten Aeriusberekeningen.....	9
3.1 Omgevingsvergunning met WVGB	10
3.2 NOx emissie in de referentie situatie	10
3.2.1 Toelichting berekening NOx-emissie	10
3.2.2 Transport.....	10
3.2.3 Koude start.....	11
3.2.4 WKK's.....	12
3.3 Affakkelininstallatie	13
4. Extern salderen Bellegoorsweg 8 Beltrum	14
5. Extern salderen Wolfsstraat 1 Toldijk	15
Ligging van het salderingsbedrijf.....	15
Uitgangspunten saldering.....	17
6. Beoogde situatie.....	17
Vergistingsinstallatie	17
6.1 Biogasboiler	17
6.2 Affakkelininstallatie	18
6.3 Transport.....	19
6.3.1 Aan- en afvoer en bezoekers	19
6.3.2 Transport op het terrein.....	19
6.3.3 Stationaire emissies voertuigen	20
6.3.4 Koude start.....	20
6.3.5 WKK 3 en 4	20
6.3.6 Werkzaamheden op locatie.....	21
6.4 De raffinage-installatie (Geniaal-concept).....	22
6.4.1 Beschrijving.....	22
6.4.2 Puntafzuiging in Geniaal hal	22
6.4.3 Ruimteventilatie in Geniaal en Dorset hal.....	23
7. Resultaat Aerijs Calculator	23

8. Natuurtoets.....	24
8.1 Soortenbescherming	24
8.2 Randeffecten.....	25
8.3 Hexagonen met een hersteldoel.....	25
9. Conclusie	26
Bijlagen:	27

1. Inleiding

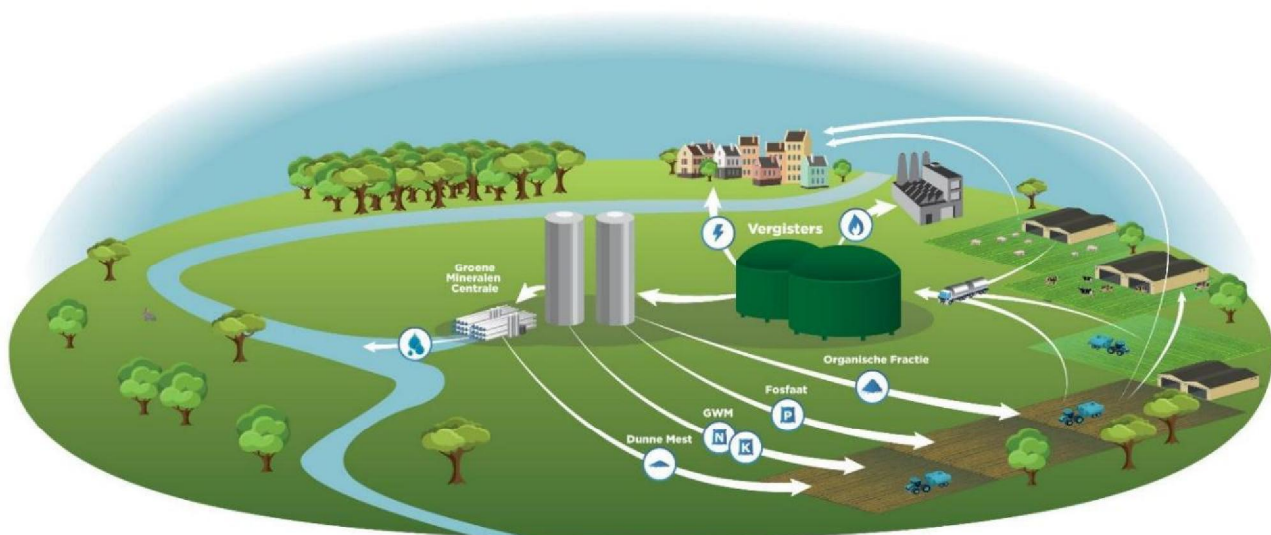
In Natura 2000-gebieden zijn habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie. Om in het kader van een vergunningaanvraag Wet natuurbescherming te onderzoeken wat de stikstofdepositie is tijdens de gebruiksfase van het bedrijf is een berekening benodigd. Gekozen is voor het programma Aerius Calculator. Dit rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar de stikstofdepositie als gevolg van onderhavig plan.

Voor een vergunningaanvraag dient gekeken te worden of aangevraagde activiteit 'per saldo' leidt tot een toename aan stikstofdepositie. Is er 'per saldo' geen sprake van een toename dan kunnen significante effecten worden uitgesloten.

Dit document is bedoeld als bewijsstuk hoe de berekening voor de mogelijke invloed op Natura 2000 gebieden tot stand is gekomen.

2. Beschrijving bedrijf

Groot Zevert Vergisting BV ('de Groene Mineralen Centrale') (verder GZV) bestaat uit een biogasinstallatie en raffinage-installatie waarbij mest en andere organische reststromen worden omgezet in (groen) biogas en natuurlijke meststoffen, zogenaamde renure.



De biogasinstallatie en raffinage-installatie zijn een logische en integrale eenheid maar kunnen ook volledig onafhankelijk van elkaar functioneren.

2.1 De biogas-installatie

In de biogasinstallatie wordt jaarlijks uit dierlijke mest (87.000 ton per jaar) en andere organische reststromen (48.000 ton co-producten) middels een vergistingsproces biogas gewonnen. Dit is een kort cyclisch proces en daarmee volledig circulair en groen.

Bij Groot Zevert Vergisting mag 135.000 ton biomassa aangevoerd worden. Dit is verdeeld in 87.000 ton mest en 48.000 ton co-producten (organische reststromen uit de humane- en diervoedingsketen). Maximaal mag er 96.000 ton vergist worden, de rest wordt opgeslagen. De vergister moet gevoed worden met minimaal 50% mest en max. 50% co-producten. Hiermee produceren ze inmiddels circa 18 miljoen m³ biogas. Sinds juni 2017 wordt dit gas verbrand in de twee WKK's bij Groot Zevert Vergisting en voor een groot gedeelte (+/-80%) aan FrieslandCampina in Borculo geleverd. Daar wordt het verbrand via een aangepaste multibrander.

Sinds eind 2025 wordt het biogas voor circa 80% omgezet naar groen gas*. Naar verwachting kan er jaarlijks circa 8,76 miljoen m³ groen gas worden geproduceerd door Groot Zevert Vergisting. Hiermee kunnen 7.300 woningen met een gemiddeld verbruik van 1.200 m³ voorzien worden. Ter illustratie zijn dat alle woningen in de plaatsen Borculo en Ruurlo.

De ingevoerde biomassa voldoet aan de Bijlage Aa, onderdeel IV van de meststoffen wet. En door de mineralen uit de mest te scheiden, kan het produceren van groen gas ook kunstmest vervangen (Renure) en zo de uitstoot van methaan en stikstof verminderen. Het overige gedeelte biogas wordt op eigen terrein in gezet voor de productie van warmte en elektriciteit voor de vergassingsinstallatie en de groene mineralen centrale.

**Groen gas heeft de gelijke condities als aardgas en na goedkeuring door de gasnetwerkbeheerder (Liander) wordt groen gas bijgemengd bij het fossiele aardgas. Door meer groen gas te produceren wordt het fossiele gas aandeel steeds kleiner. Doordat groen gas wordt geproduceerd uit gft afval, mest en slib is het CO₂ neutraal. Het produceren van groen gas wordt ook sterk gestimuleerd door de rijksoverheid.*

Het deel van het biogas dat niet aan Liander wordt geleverd (ongeveer 20%), wordt op de eigen locatie in 2 wkk's omgezet in stroom en warmte. Een wkk is een warmte-kracht-koppeling en staat voor het gelijktijdig opwekken van warmte en kracht (elektriciteit). Het biogas wordt in een gasmotor verbrand en daarmee wordt een generator aangedreven die op zijn beurt elektriciteit opwekt. De warmte die daarbij vrijkomt wordt gebruikt voor de productie van warm water voor eigen/interne processen (zoals warmte voor de vergisters, de ontzwaveling, de gebouwen, de hygiënisatie).

De elektriciteit die in de wkk's opgewekt wordt is voor eigen gebruik plus levering van groene stroom op het net. De warmte van de wkk's wordt geheel op de locatie benut.

2.1.1 Vermeden emissies door biogasinstallatie van GZV

Door het vergisten van organische reststromen uit de humane- en diervoedingsketen en dierlijke mest in de biogasinstallatie van Groot Zevert Vergisting worden elders emissies vermeden.

Vergisting van organische reststromen en mest is een natuurlijk proces waarbij bacteriën onder anaerobe omstandigheden koolstof omzetten in methaan (biogas).

Dit proces vindt plaats in het maagdarmsstelsel van mens en dier als ook in moerassen, mestkelders en vergisters. Met dien verstande dat in speciale vergisters zoals de biogasinstallatie van Groot Zevert Vergisting, er zodanige condities zijn gecreëerd dat het omzettingsproces naar biogas (methaan) zo optimaal mogelijk verloopt. Alle methaan die vrijkomt wordt daarmee afgevangen. Methaan is een zeer

sterk broeikasgas welke verantwoordelijk is voor ongeveer 20% van het broeikaseffect. Het warmt de aarde op korte termijn veel sterker op dan CO₂.

Reductie van methaanemissies

In mestkelders bij veehouders vindt spontane vergisting plaats bij gangbare temperaturen. Hierdoor komt er biogas vrij en daarmee emissie van methaan. Methaan emissie wordt gezien als een van de grote drijvende processen achter de klimaatverandering. Methaan is namelijk een sterk broeikasgas. En daarmee is reductie van methaanemissie een grote maatschappelijke opdracht.

Door doorlopend mest vanuit de mestkelder bij veehouders naar de biogasinstallatie te transporteren, wordt het methaanvormende rottingsproces van organische stof in de mestkelder onderbroken en verloopt hetzelfde proces gecontroleerd op de locatie van de vergister. Volgens onderzoek van Wageningen UR, in het kader van het Mest Next Level project, kan er tot ruim 80% methaan gereduceerd worden bij dagontmesting. Het methaanvormende proces bij de vergistingsinstallatie levert (groen) biogas op. Het verplaatsen van mest naar de vergistingsinstallatie levert hierdoor minder methaanemissie naar de lucht op.

Een belangrijke voorwaarde hierbij is dat de mest een zo kort mogelijke verblijftijd in de mestopslag heeft. Dan heeft de mest een hogere biogasopbrengst en gaat er minder methaan verloren. Voor reductie van methaanemissie uit veebedrijven worden cijfers gegeven tot 80%. (WUR, Rapport 137). Bij dagontmesting kan 35-40 m³ biogas per m³ varkensmest/rundveemest worden gewonnen. Onderstaande cijfers illustreren het modelmatige effect van de duur van de ouderdom op de biogasproductie op drijfmest en daarmee ook op de reductie van methaanemissie. (Grollenbeek e.a. Berekeningen emissies en economie voor verschillende scenario's voor verwaarding van rundveemest. WUR, Rapport 137 / Bijlage 3)

Gem. ouderdom mest	0	10	30	60	90	180	dagen
biogasproductie	33,1	30,4	26,2	21,5	18,2	12,3	M ³ /ton

Tabel: Relatie tussen de ouderdom van mest en de biogasproductie

Bij Groot Zevert Vergisting komt de mest die aangevoerd wordt van een vaste groep veehouders. Bij het merendeel van de veehouders wordt wekelijks mest opgehaald. Zo wordt er door Groot Zevert Vergisting een substantiële reductie van methaanemissie gerealiseerd op de veehouderijen!

Reductie van ammoniakemissie

Als mest op het veehouderijbedrijf blijft, vindt er naast methaanemissie ook emissie van ammoniak plaats. Deze ammoniak vervluchtigt vanuit de stal en bij de aanwending van de mest op het land. Door de mest hoog frequent af te voeren naar de vergister, zoals Groot Zevert Vergisting dat doet, komt er minder ammoniak vrij in de stal van de veehouder. En ook hier geldt hoe sneller de mest naar de vergister wordt gebracht om te worden vergist, hoe minder ammoniak bij de veebedrijven de kans krijgt om te vervluchtigen. In de varkenshouderij kan zelfs meer dan 80% ammoniak gereduceerd worden bij dagontmesting volgens bovengenoemd onderzoek van Wageningen UR.

In de vergister wordt bij de afbraak van organisch stikstof extra ammoniak gevormd. Door de productie van de Groene Weide Meststof bij Groot Zevert Vergisting wordt een NK (stikstof-kali)meststof gemaakt welke als kunstmestvervanger aangewend mag worden, zogenaamde renure. Dit aanwenden gebeurt door een speciaal hiervoor ontworpen machine (een zgn. spaakwielbemester) en gebeurt emissiearm. Bovendien wordt de ammoniak die mogelijk vrijkomt bij de bewerking/raffinage van het digestaat afgevangen door luchtwassers en weer teruggevoerd naar de Groene Weide Meststof.

Renure draagt positief bij aan de volgende zaken:

1. De mestmarkt kan er door in evenwicht komen
2. Voor de open teelten ontstaat er een ruim aanbod van vloeibare precisiemeststoffen met een lage CO₂-voetafdruk
3. Dit is een aanbod van precisiemeststoffen met een lage emissiefactor voor ammoniak, vanwege de verplichte emissiearme aanwending
4. Het gaat om precisiemeststoffen met een lage uitspoelingsgevoeligheid van stikstof. Dit draagt veel bij aan een effectief achtste actieprogramma Nitraatrichtlijn
5. De vloeibare vorm leent zich bij uitstek voor nauwkeurige plaatsing in de wortelzone op het juiste moment, met de juiste dosering tot op de millimeter nauwkeurig, zodat volledige opname van de toegediende plantenvoeding wordt bereikt.

Door mestafvoer naar de biogasinstallatie van Groot Zevert Vergisting wordt elders (lees: de veehouderij van herkomst) emissie van ammoniak vermeden. Dit is wetenschappelijk niet zo expliciet onderbouwd als de reductie van methaanemissie, maar een pragmatische benadering leert dat de besparing substantieel is:

- ✓ In de biogasinstallatie van Groot Zevert Vergisting mag 87.000 ton drijfmest worden vergist.
- ✓ Uitgaande van een stikstofgehalte van 5,3 kg N/ton is dat 461.100 kg N
- ✓ Uitgaande dat 35% van de N in mest in ammonium/ammoniak-vorm aanwezig is (de rest is organische gebonden) is dat 161.385 kg N
- ✓ Elk procent ammoniakreductie is dan 1.614 kg N!!

Vermeden emissies door de biogasinstallatie van GZV

Voor wetenschappelijke onderbouwing van bovenbeschreven vermeden emissies verwijs ik graag naar de volgende 2 position papers:

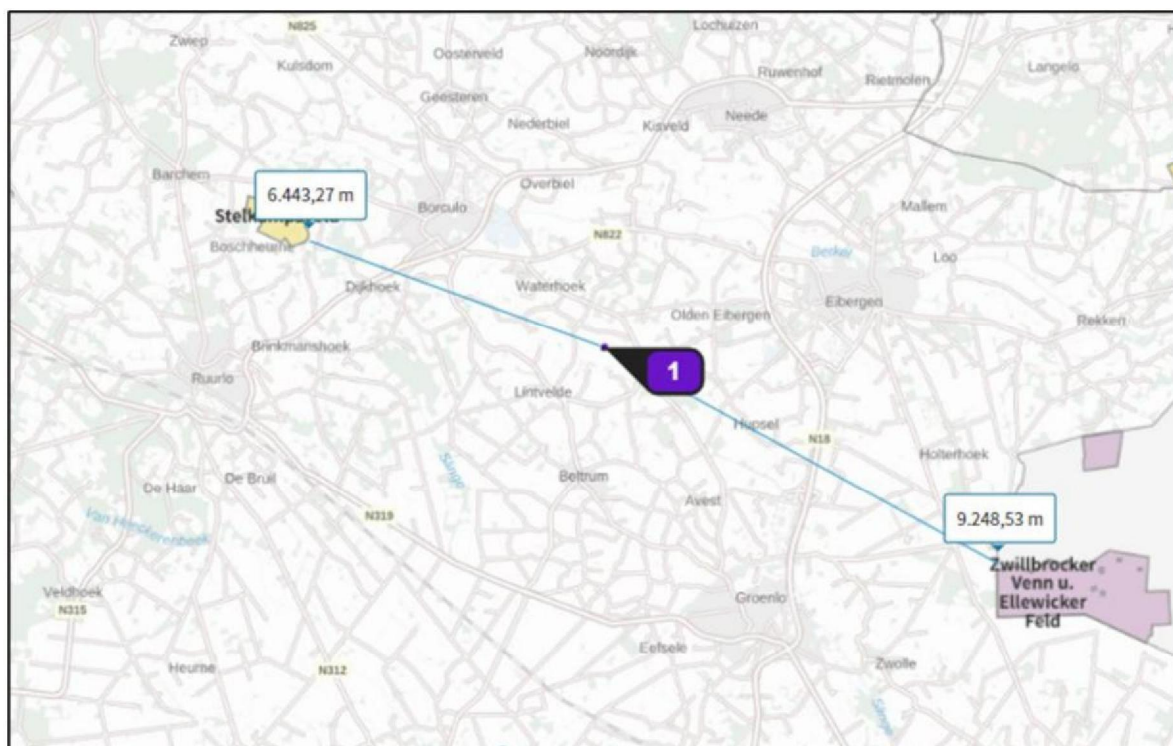
1. Bijlage 2: Kansen voor integrale aanpak stikstofreductie en groengas (Platform Groen Gas en Nederlands Centrum Mestverwaarding).
2. Bijlage 1: Optimaal gebruik ammoniakemissie-arme stal voor 'oogsten' grondstof voor biogas (Monteny Milieu Advies)

2.2 Ligging inrichting t.o.v. Natura-2000 gebieden

De locatie van het project ligt voor de meest dichtbij zijnde Natura 2000-gebieden op de volgende afstanden:

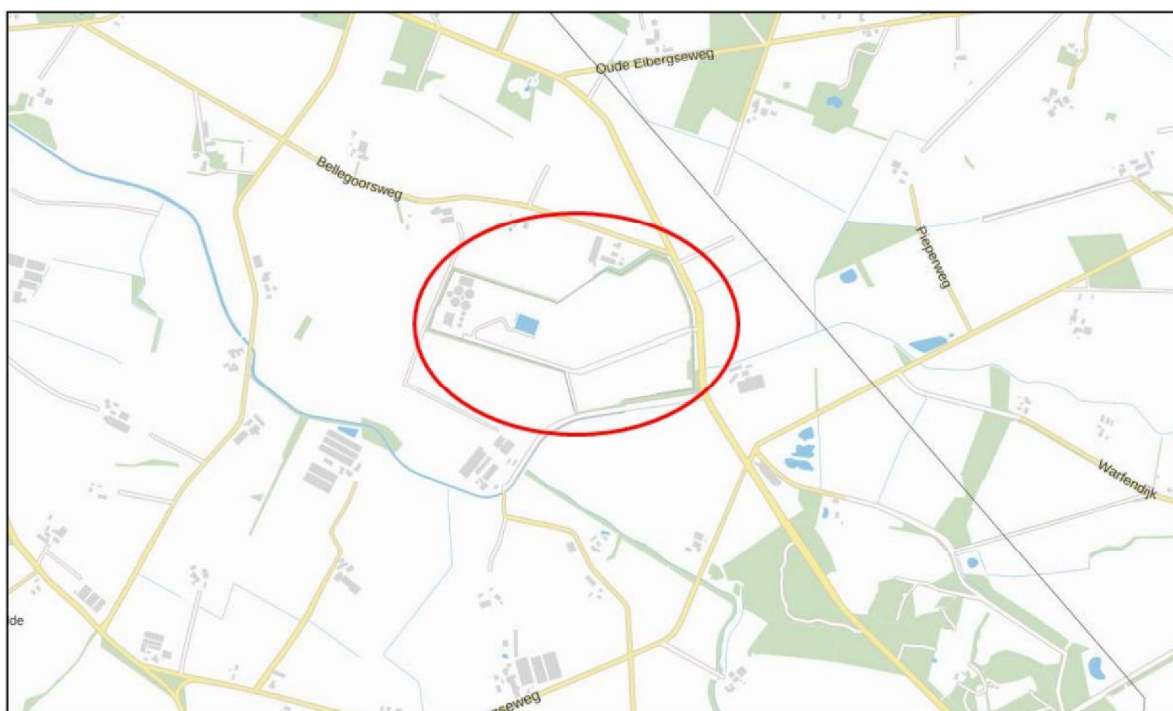
<i>Naam gebied</i>	<i>Afstand in km.</i>
Stelkampsveld	6,4
Zwillbrocker Venn und Ellewicker Feld (D)	9,2

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand (>10 km) van het plangebied gelegen. De opgesomde en grafisch weergegeven (Figuur 1) Natura-2000 gebieden zijn niet per definitie gelijk aan de Natura-2000 gebieden met stikstofgevoelige habitattypen maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.



Figuur 1: Situering project ten opzichte van Natura 2000-gebieden (Bron: Aerials)

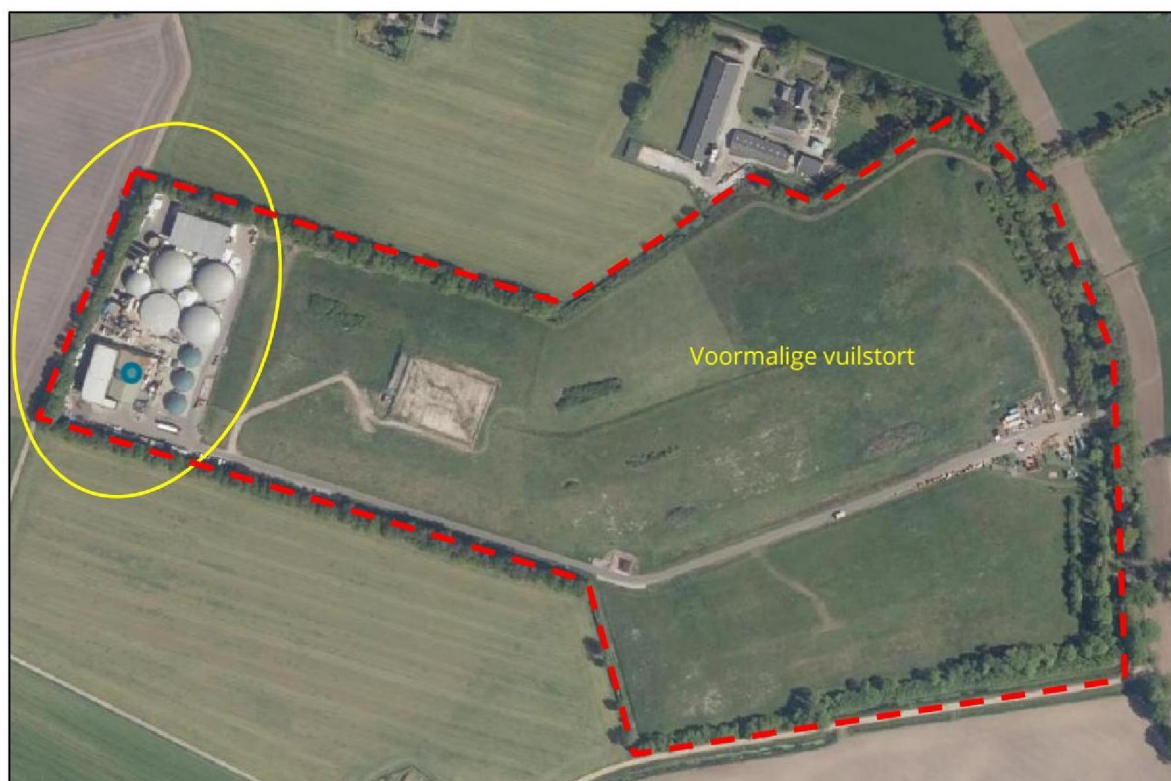
Figuur 2 geeft een nadere situering van het project weer.



Figuur 2: Topografische kaart met globale aanduiding project (Bron: Aerials)

Ook de voormalige vuilstortplaats "Bellegoor", die grenst aan GZV, is in eigendom verkregen. Het biogas wat vrijkomt door de omzetting van gestort afval wordt afgevangen en verwerkt in de inrichting. Voorheen had de stortplaats een aparte WKK. Deze is gesaneerd. Alle gas wordt verwerkt door 2 WKK's met een vermogen van elk 530 kWe.

De voormalige stortplaats "Bellegoor" en de inrichting van GZV vormen nu voor het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal) één Milieu Belastende Activiteit (MBA) in de Omgevingswet. Er is sprake van technische, functionele en organisatorische samenhang. Ook grenzen de beide voormalige inrichtingen aan elkaar. Dit is zichtbaar in figuur 3, waarin een overzicht is gegeven van de totale inrichting.



Figuur 3: Overzicht van de totale inrichting Wm.

3. Uitgangspunten Aeriusberekeningen

- ✓ De berekeningen zijn gemaakt met Aerijs Calculator, versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b.
- ✓ Alle uitgangspunten zijn volgens opgave van de opdrachtgever
- ✓ Alle berekeningen zijn gemaakt op jaarbasis
- ✓ De berekende uren zijn de uren met bijbehorend brandstofverbruik dat de betreffende machine in werking is.
- ✓ Omdat de locatie niet binnen 3 km. van een Nederlands Natura 2000-gebied ligt, is er niet gerekend met de gebouweninvloed.

3.1 Omgevingsvergunning met VVGB

Door Gedeputeerde Staten van Gelderland is op 10 juni 2011 een verklaring van geen bedenkingen (VVGB) afgegeven. Deze VVGB is onderdeel van de omgevingsvergunning met uitgebreide procedure die verleend is door B. en W. van Berkelland op 16 juni 2011. Het nummer van deze vergunning is 2010199.

De vergunde activiteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Activiteit	Vergunde hoeveelheid
Aanvoer van mest	108.000 ton
Vergisten van mest	60.000 ton
Vergisten van co-substraten	36.000 ton
Opslag en afvoer van mest	39.000 ton
Afvoer van digestaat	86.400 ton
Productie van biogas	9.6 miljoen m3
Biogasreiniging	9.6 miljoen m3
Biogasopwaardering naar 'groen gas'	9.6 miljoen m3
Capaciteit vergisters	11.723 m3

3.2 NOx emissie in de referentie situatie

3.2.1 Toelichting berekening NOx-emissie

Zowel voor de referentie als voor de beoogde situatie zijn dezelfde uitgangspunten aangehouden voor de berekening van de NOx-emissie. Het aantal verkeersbewegingen en de inzet van mobiele werktuigen is afgestemd op de situatie.

Bij de vervoersbewegingen is uitgegaan van onderstaande instructie (Bron: Provincie Gelderland)

- ✓ **Binnen** de bebouwde kom: 50 meter voor personenauto's en 150 m voor vrachtverkeer.
- ✓ **Buiten** de bebouwde kom: 80 meter voor personenauto's en 250 m voor vrachtverkeer.

Uitzonderingen:

- ✓ Als het verkeer binnen de bovengenoemde afstand een kruising of splitsing bereikt, dan geldt die kortere afstand tot die splitsing.
- ✓ Als een weg (vrijwel) uitsluitend gebruikt wordt door één bedrijf of enkele bedrijven (bijvoorbeeld een toegangsweg van een steenfabriek in de uiterwaarden), dan wordt de hele toegangsweg meegenomen plus de afstand die hierboven is genoemd.
- ✓ Iedere andere redelijke uitzondering.

3.2.2 Transport

Aan- en afvoer en bezoekers

Per jaar werd maximaal 135.000 ton dierlijke mest en co-substraten aangevoerd en 125.400 ton digestaat afgevoerd. De inhoud van een tankwagen is 36 ton.

Dit houdt in dat er in 2011 $7.233 (135.000 + 125.400) \text{ ton} / 36 \text{ ton} \times 2 = 14.466$ transportbewegingen voor de verwerking van mest vergund zijn..

Het aantal middelzware vrachtwagens is geschat op 1.300 per jaar (2.600 voertuigbewegingen). Dit zijn voornamelijk leveranciers van materialen. Het aantal bezoekers en personeelsleden die met de auto of bestelbus komen is geschat op 4.100 (voertuigbewegingen: 8.200).

Een en ander is in tabel 1 weergegeven

Transportbewegingen	type zwaar (vr.wagen >=3 assen, met aanhanger/oplegger)	type middelzwaar (autobussen, vr.wagen 2 assen + 4 wielen achter)	type licht (auto, bestelbusje, vr. wagen 4 wielen)
Personeel en bezoekers			4.100
Aanvoer product (135,000 t/36 t)	3.750		
Afvoer mest en digestaat (125,400/36 t)	3.483		
Diverse leveringen		1.300	
Totaal voertuigen	7.233	1.300	4.100
Totaal voertuigbewegingen	14.466	2.600	8.200

Tabel 1: Overzicht transportbewegingen

Omdat de Deventer Kunstweg een relatief rustige 60 km-weg is om op te draaien is er gerekend met 5% file.

Rijroute verkeer

In Aerius calculator zijn de voertuigbewegingen gelijk verdeeld over een noord en een zuid route. Als wegtype is in Aerius gekozen voor 'Buitenweg', omdat het een openbare weg is met een maximum snelheid van 60 km/uur.

Transport op het terrein

In de Aerius berekening is uitgegaan van een lijnbron om het hele terrein omdat er sprake is van éénrichtingsverkeer. Alle vrachtwagens (zwaar en middelzwaar) maken een volledige ronde voordat ze het terrein weer verlaten. Omdat er langzaam gereden wordt op het terrein is in Aerius gekozen voor wegtype 'binnen bebouwde kom' met 10% filevertraging. De personenauto's blijven buiten het terrein.

Stationaire emissies voertuigen

Binnen de inrichting is gerekend dat alle zware vrachtwagens 15 minuten stationair draaien en de middelzware vrachtwagens 10 minuten. De emissies zijn berekend in onderstaande tabel 2.

Bron (bouwjaar)	Aantal Vtgn (aantal/j)	Stationair (min./voertuig)	Bedrijfstijd (u)	Emissiefactor (NOx g/u)	Emissiefactor (NH3 g/u)	Emissie NOx (kg/j)	Emissie NH3 (kg/j)
Vrachtauto's <20 ton (2023)	1.300	10	216,67	70,9548	0,7068	15,3735	0,1531
Vrachtauto's >20 ton (2023)	7.233	15	1808,25	82,5324	0,9684	149,2392	1,7511
Totaal						164,6128	1,9042

Emissies volgens: On-road determination of average Dutch driving behaviour for vehicle emissions | TNO Publications

Tabel 2: Emissies stationaire voertuigen binnen de inrichting

3.2.3 Koude start

Een 'koude start' is het fenomeen dat voertuigen met een koude motor meer emissie uitstoten dan voertuigen met een warme motor. De koude start heeft een overgang richting warme motor die van korte duur is. Vandaar dat bij het opstellen van emissiefactoren de keuze is gemaakt om koude emissie (in gram/koude start) en warme emissie (in gram/km) te scheiden.

Uit de publicatie van TNO volgen deze uitgangspunten:

Er is duidelijk onderscheid te maken tussen voertuigen met koude start en rijdend verkeer. Aangezien de koude start beperkt is qua duur, respectievelijk 10 en 30 seconden voor benzine-, LPG- en dieselveertuigen (zowel licht-, middel- als zwaar verkeer).

In (verkenkend) onderzoek van TNO is naar voren gekomen dat binnen de periode van 10 tot 30 seconden de voertuigen nog niet of nauwelijks van hun startlocatie zijn vertrokken. De emissie van de koude start zal op basis van dit onderzoek hoofdzakelijk plaatsvinden rondom de startlocatie van het voertuig en niet op de wegen met doorgaand verkeer.

Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud. Dit is van belang voor het toekennen van emissie op locaties waar voertuigen tijdelijk stilstaan, o.a. parkeerplaatsen, laden/lossen. In tabel 3 zijn de aantallen voertuigen met een koude start die in de Aerius Calculator berekening zijn meegenomen weergegeven.

koude start op locatie	Aantal koude starts	Toelichting
Personeel en bezoekers	2.050	50% van het aantal voertuigen
Vrachtauto's middelzwaar	650	50% van het aantal voertuigen
Vrachtauto's zwaar	2.170	30% van het aantal voertuigen

Tabel 3: aantallen voertuigen met een koude start in de referentie

3.2.4 WKK's

In de omgevingsvergunning met bijbehorende tekening staan 3 WKK's vermeld. De motoren van deze WKK's draaien op biogas. De stroom wordt deels gebruikt in de installatie en grotendeel geleverd aan het net. De warmte die wordt vrijkomt wordt gebruikt in het proces. De emissie van deze WKK's zijn:

WKK 1 (160 kWe)

Maximale productie: $160 \text{ kWe} \times 8760 \text{ uur} = 1.401.600 \text{ kWe/j}$.

Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Kiwa meting) van $20,1 \text{ MJ/m}^3 = 20,1/3,6^1 = 5,583 \text{ kWh/m}^3$.

Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m^3 biogas is maximaal:

$5,583 \text{ kWh} \times 38\% = 2,1216 \text{ kWe/ m}^3$.

Het maximaal te verwerken volume biogas voor WKK 1 is $1.401.600 / 2,1216 = 660.633 \text{ m}^3/\text{jaar}$.

Het rookgasdebiet is $660.633 \text{ m}^3/\text{j} \times 4,9024 \times (21/(21-15)) = 11.335.405 \text{ m}^3/\text{j}$. ($0,3594 \text{ m}^3/\text{s}$)

De NOx emissie is $119 \text{ mg} \times 11.335.405 \text{ m}^3/\text{j} = 1.348 \text{ kg NOx/j}$.

Oppervlakte emissiepunt (uitlaat) met een diameter van $0,20 \text{ m}$ is $0,0314 \text{ m}^2$.

Uitstroomsnelheid emissiepunt: $0,3594 \text{ m}^3/\text{s} / 0,0314 \text{ m}^2 = 11,44 \text{ m/s}$

WKK 2 (300 kWe)

Maximale productie: $300 \text{ kWe} \times 8760 \text{ uur} = 2.628.000 \text{ kWe/j}$.

Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Kiwa meting) van $20,1 \text{ MJ/m}^3 = 20,1/3,6^2 = 5,583 \text{ kWh/m}^3$.

Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m^3 biogas is maximaal:

$5,583 \text{ kWh} \times 38\% = 2,1216 \text{ kWe/ m}^3$.

Het maximaal te verwerken volume biogas voor WKK 2 is $2.628.000 / 2,1216 = 1.238.688 \text{ m}^3/\text{jaar}$.

Het rookgasdebiet is $1.238.688 \text{ m}^3/\text{j} \times 4,9024 \times (21/(21-15)) = 21.253.904 \text{ m}^3/\text{j}$. ($0,6739 \text{ m}^3/\text{s}$)

De NOx emissie is $119 \text{ mg} \times 21.253.904 \text{ m}^3/\text{j} = 2.529 \text{ kg NOx/j}$.

Oppervlakte emissiepunt (uitlaat) met een diameter van $0,20 \text{ m}$ is $0,0314 \text{ m}^2$.

Uitstroomsnelheid emissiepunt: $0,6739 \text{ m}^3/\text{s} / 0,0314 \text{ m}^2 = 21,45 \text{ m/s}$.

WKK 3 (350 kWe)

Maximale productie: $350 \text{ kWe} \times 8760 \text{ uur} = 3.066.000 \text{ kWe/j}$.

Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Kiwa meting) van $20,1 \text{ MJ/m}^3 = 20,1/3,6^3 = 5,583 \text{ kWh/m}^3$.

¹ $3,6 \text{ MJ} = 1 \text{ kWh}$

² $3,6 \text{ MJ} = 1 \text{ kWh}$

³ $3,6 \text{ MJ} = 1 \text{ kWh}$

Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m³ biogas is maximaal:

$5,583 \text{ kWh} \times 38\% = 2,1216 \text{ kWh/m}^3$.

Het maximaal te verwerken volume biogas voor WKK 3 is $3.066.000 / 2,1216 = 1.445.136 \text{ m}^3/\text{jaar}$.

Het rookgasdebiet is $1.445.136 \text{ m}^3/\text{j} \times 4,9024 \times (21/(21-15)) = 24.796.222 \text{ m}^3/\text{j}$. ($0,7772 \text{ m}^3/\text{s}$)

De NO_x emissie is $119 \text{ mg} \times 24.796.222 \text{ m}^3/\text{j} = 2.950 \text{ kg NO}_x/\text{j}$.

Oppervlakte emissiepunt (uitlaat) met een diameter van 0,20 m is $0,0314 \text{ m}^2$.

Uitstroomsnelheid emissiepunt: $0,7772 \text{ m}^3/\text{s} / 0,0314 \text{ m}^2 = 24,74 \text{ m/s}$

3.3 Affakkelininstallatie

Binnen de inrichting zijn 2 noodfakkels vergund welke worden ingezet wanneer het geproduceerde biogas tijdelijk niet kan worden verwerkt bij onvoorziene problemen in de bedrijfsvoering. In de praktijk wordt de fakkel niet of nauwelijks gebruikt omdat de inrichting met 3 WKK's bij calamiteiten het overschot van biogas kan verwerken. Daarnaast wordt bij calamiteiten ook het vergistingsproces vertraagd waardoor de productie van biogas wordt verlaagd. De emissie van de fakkels zullen om deze redenen laag zijn. In de Aeriusberekening is echter uitgegaan van de capaciteit en de bijbehorende NO_x emissie die de fakkels hebben in de vergunning.

Aangenomen is dat de fakkels 48 uur per jaar gebruikt worden met de maximale capaciteit.

Fakkel 1

Maximale capaciteit is $250 \text{ m}^3/\text{u} \times 48 \text{ uur} = 12.000 \text{ m}^3/\text{j}$. in onderstaande tabel staat de NO_x emissieberekening.

Omschrijving	aantal	eenheid	toelichting
Biogas verbruik per jaar	12.000	m ³	
Rookgasproductie	68.640	Nm ³	5,72 Nm ³ rookgas/m ³ biogas*
NO_x-emissie	4,8	kg/jaar	70 mg NO _x /Nm ³ rookgas (abees)

*Bij 3% O₂ en stookwaarde 20,1MJ/m³ is rookgasfactor $4,9 \times (21/(21-3)) = 5,72 \text{ Nm}^3/\text{m}^3 \text{ biogas}$

Emissiesnelheid:

$1.430 \text{ Nm}^3/\text{u} / 3600 \text{ s} = 0,40 \text{ Nm}^3/\text{s}$.

De diameter van het emissiepunt is 0,8 m (straal = 0,4 m). De oppervlakte is dan $3,14 \times 0,4 \times 0,4 = 0,5 \text{ m}^2$.

De snelheid is: $0,40 \text{ Nm}^3/\text{s} / 0,5 \text{ m}^2 = 0,8 \text{ m/s}$.

Fakkel 2

Maximale capaciteit is $500 \text{ m}^3/\text{u} \times 48 \text{ u} = 24.000 \text{ m}^3/\text{j}$. In onderstaande tabel staat de NO_x emissieberekening.

Omschrijving	aantal	eenheid	toelichting
Biogas verbruik per jaar	24.000	m ³	
Rookgasproductie	137.280	Nm ³	5,72 Nm ³ rookgas/m ³ biogas*
NO_x-emissie	9,6	kg/jaar	70 mg NO _x /Nm ³ rookgas (abees)

*Bij 3% O₂ en stookwaarde 20,1MJ/m³ is rookgasfactor $4,9 \times (21/(21-3)) = 5,72 \text{ Nm}^3/\text{m}^3 \text{ biogas}$

Emissiesnelheid:

$2.860 \text{ Nm}^3/\text{u} / 3600 \text{ s} = 0,79 \text{ Nm}^3/\text{s}$.

De diameter van het emissiepunt is 0,8 m (straal = 0,4 m). De oppervlakte is dan $3,14 \times 0,4 \times 0,4 = 0,5 \text{ m}^2$.

De snelheid is: $0,79 \text{ Nm}^3/\text{s} / 0,5 \text{ m}^2 = 1,58 \text{ m/s}$.

4. Extern salderen Bellegoorsweg 8 Beltrum

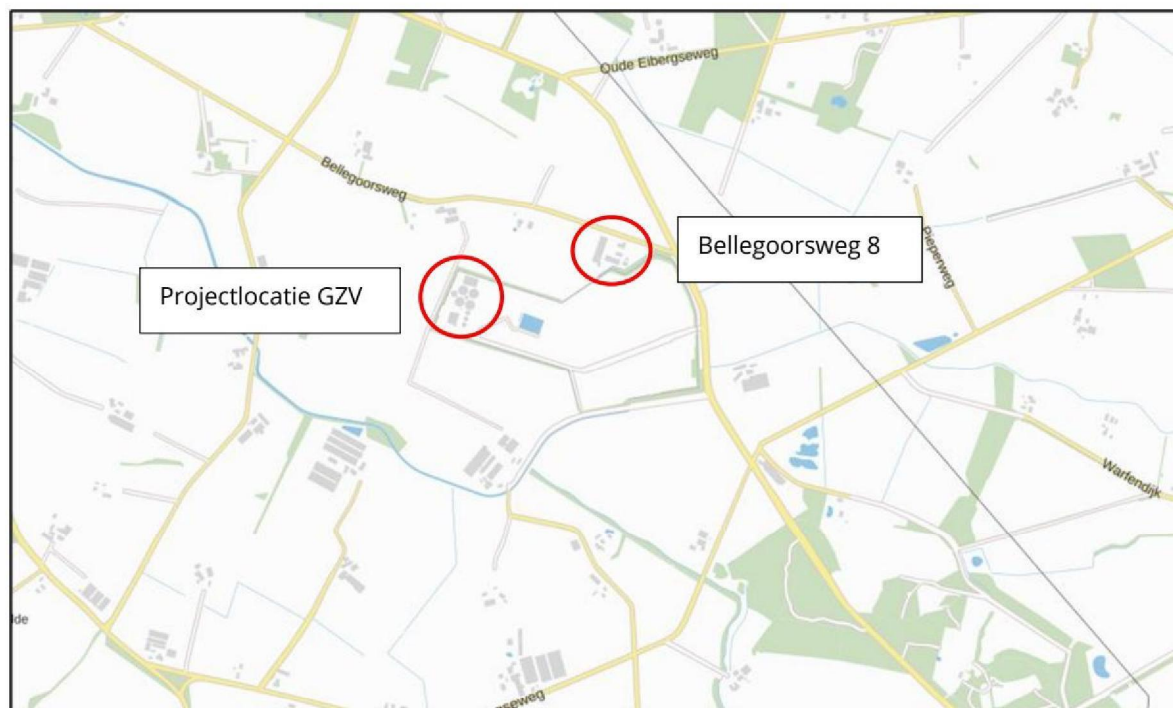
De referentiedatum 24 maart 2000 is het uitgangspunt voor deze aanvraag. Om natuurwinst te halen op alle relevante Natura 2000-gebieden heeft GZV gekozen om extern te salderen. Bij deze externe saldering is additioneel 10% extra ammoniak ingeleverd bovenop de wettelijke 30%. Totaal is er dus 40% van de externe ammoniak is 1.239,8 kg ingeleverd ten gunste van de natuur.

Er kan van een vleeskalverhouderij aan de Bellegoorsweg 8 in Beltrum ammoniak gekocht worden. Deze ondernemer is bezig om het bedrijf te bestemmen als 'maatschappelijk', in de vorm van een zorgboerderij. De agrarische tak wordt beëindigd. Alleen de ammoniak van de dieren wordt gesaldeerd. De NOx emissie die veroorzaakt wordt door vervoersbewegingen en mobiele werktuigen die horen bij een agrarisch bedrijf zijn in de berekening niet meegenomen. Op deze manier wordt "worst case" gesaldeerd zodat zeker is dat de natuurwaarden kunnen verbeteren in de betreffende habitatten.

De inrichting op Bellegoorsweg 8 heeft een Natuurbeschermingswetvergunning van 2 september 2015 met zaaknummer 2015-007616. In deze vergunning zijn 2 stallen vergund met totaal 900 vleeskalveren (Rav-code HA3.100, voorheen A4.100).

Voor de externe saldering is in de verschilberekening in Aeries Calculator de vergunde ammoniak van 857 kalveren berekend; van 600 kalveren (2.100 kg/j) uit stal 3 en 257 kalveren (899,5 kg/j) uit stal 2. Deze emissies zijn meegenomen in de Aeries verschilberekening. De beschikking Wet natuurbeheer van Bellegoorsweg 8 en de bijbehorende milieutekening zijn als bijlagen 5 en 6 toegevoegd.

In figuur 4 is de ligging van salderingslocatie Bellegoorsweg 8 t.o.v. de projectlocatie weergegeven.



Figuur 4: situering salderingsbedrijf Bellegoorsweg 8 t.o.v. de projectlocatie (Bron: Aeries)

In figuur 5 wordt een luchtfoto getoond met daarop de beide bovengenoemde stallen.



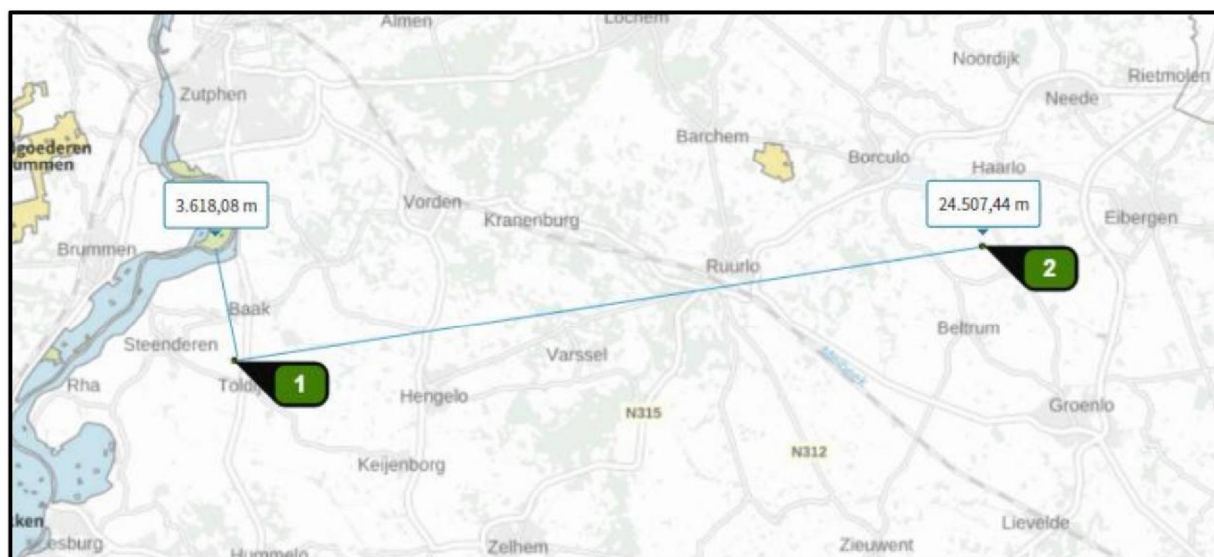
Figuur 5: Overzicht vleeskalverhouderij aan Bellegoorsweg 8 te Beltrum (Bron: Google)

5. Extern salderen Wolfsstraat 1 Toldijk

Omdat extern salderen met de stikstofrechten van Bellegoorsweg 8 in Beltrum nog een depositietoename berekent op de 'Rijntakken', is er ook gesaldeer met ammoniak van een veehouderijbedrijf in Toldijk. Dit is nodig om een zogenaamd randeffect van 0,01 mol/ha voor 4,77 ha gekarteerd oppervlak te salderen. Het gaat hierbij om de ammoniakrechten van 120 vleesvarkens (HD5.9.1, voorheen D3.2.7.1.1) met een emissie van 120 kg ammoniak/jaar. Netto wordt van deze ammoniak $120 - 40\% = 72$ kg gebruikt voor de saldering. Dit bedrijf beschikt over een vergunning Wet natuurbescherming van 23 september 2015 met zaaknummer 2015-005040. (Bijlagen 7 en 8)

Ligging van het salderingsbedrijf

De ligging van het bedrijf aan de Wolfsstraat 1 te Toldijk t.o.v. de projectlocatie en de Rijntakken is weergegeven in figuur 5. De afstand van het emissiepunt tot aan de 'Rijntakken' is 3,6 km.



Figuur 5: Ligging van emissiepunt salderingsbedrijf (nr 1) t.o.v. 'Rijntakken' en de projectlocatie (nr 2) (bron: Aerials)

In figuur 6 is een luchtfoto van het bedrijf aan de Wolfsstraat weergegeven.



Figuur 6: Luchtfoto van het salderingsbedrijf met het emissiepunt (bron: Aerials)

Uitgangspunten saldering

In Aerius calculator is voor de emissie uitgegaan van:

- 120 vleesvarkens uit stal 6 met Rav-nummer D3.2.7.1.1
- Ammoniakemissie van 120 vleesvarkens x 1 kg = 120 kg Ammoniak
- 30% wettelijk + 10% additioneel ammoniak inleveren
- Coördinaten emissiepunt zoals de Nb vergunning is verleend
- De uittreedhoogte is 5,63 meter
- De uittreeddiameter is 0,45 meter
- De uittreesnelheid is 5,41 m/s. De berekening is weergegeven in onderstaande tabel 3.

	Diameter ventilator	oppervlakte	
EP binnendiameter ventilator 1	0,45		0,16
EP binnendiameter ventilator 2	0,45		0,16
EP binnendiameter ventilator 3	0,45		0,16
EP binnendiameter ventilator 4	0,45		0,16
EP binnendiameter ventilator 5	0,45		0,16
EP binnendiameter ventilator 6	0,45		0,16
Aantal ventilatoren			
EP oppervlakte totaal			0,95
EP gemiddelde straal ventilator = r		0,55	
EP binnendiameter	1,10		
	aantal	norm	m³/uur
Aantal vleesvarkens	600	31	18.600
m³ lucht per uur			18.600
m³ lucht per seconde			5,17
Oppervlakte ventilatoren	0,95		
EP uittreesnelheid m/s	5,41		

Tabel 5: Berekening uittreesnelheid in m/s

6. Beoogde situatie

Vergistingsinstallatie

Relevante bronnen voor de emissie van stikstofoxiden binnen de inrichting van GZV zijn de verbrandingsmotoren van voertuigen, de WKK-installaties, de biogasboiler en de affakkelinstallatie.

6.1 Biogasboiler

De beide WKK's leveren genoeg warmte aan het vergistingsproces waardoor de biogasboiler alleen hoeft te worden gebruikt bij storingen van een WKK of bij extreem koud weer. (biogasgebruik <1% van het totale biogasverbruik van de WKK's). Voor de emissie die veroorzaakt wordt door de biogasboiler is in Aerius gerekend met gemiddeld 70.014 m³ biogas die verstoekt wordt. Dit is het gemiddelde biogasverbruik over de periode 2017-2024. Zie tabel 6.

Jaar	m ³ biogas voor boiler per jaar
2017	115.828
2018	278.568
2019	10.305
2020	475
2021	38.350
2022	43.885
2023	48.791
2024	23.906
Gemiddeld	70.014

Tabel 6: Overzicht biogasverbruik boiler

De biogasboiler heeft een thermisch ingangsvermogen van 500 kW en is in gebruik genomen in 2016. Voor verdere specificaties zie bijlage 9: 'CV ketel Vitoplex 200'.

In tabel 7 is de berekening van de NO_x-emissie van de biogasboiler weergegeven.

Omschrijving	aantal	eenheid	toelichting
Biogas verbruik per jaar	70.014	m ³	
Rookgasproductie	400.480	Nm ³	5,72 Nm ³ rookgas/m ³ biogas *
NO_x-emissie	28,0	kg/jaar	70 mg NO _x /Nm ³ rookgas (abees)

* Bij 3% O₂ en stookwaarde 20,1MJ/m³ is rookgasfactor $4,9 \cdot (21/21-3) = 5,72$ Nm³/m³ biogas

Tabel 7: Berekening NO_x-emissie biogasboiler

6.2 Affakkelinstallatie

Binnen de inrichting is een noodfakkel aanwezig welke wordt ingezet wanneer het geproduceerde biogas tijdelijk niet kan worden verwerkt bij onvoorziene problemen in de bedrijfsvoering. In de praktijk wordt de fakkel niet of nauwelijks gebruikt omdat de inrichting met 2 WKK's en de afzet van groen gas aan het net genoeg verwerkingsmogelijkheden heeft om bij calamiteiten het overschot van biogas te kunnen verwerken. Daarnaast wordt bij calamiteiten ook het vergistingsproces vertraagd waardoor de productie van biogas wordt verlaagd. De emissie van de fakkel is om deze redenen laag.

In tabel 8 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden biogas die tussen 2019 en 2024 afgefakkeld zijn. Deze waarden komen uit het logboek van de fakkel.

Jaar	m ³ biogas via affakkelinstallatie
2019	25.311
2020	23.091
2021	82.626
2022	16.115
2023	27.200
2024	19.600
Gemiddeld	32.324

Tabel 8: overzicht biogasverbruik affakkelinstallatie

In tabel 9 is de berekening van de NOx-emissie van de affakkelininstallatie weergegeven.

Omschrijving	aantal	eenheid	toelichting
Biogas verbruik per jaar	32.324	m3	
Rookgasproductie	184.893	Nm3	5,72 Nm3 rookgas/m3 biogas *
NOx-emissie	12,9	kg/jaar	70 mg NOx/Nm3 rookgas (abees)
* Bij 3% O2 en stookwaarde 20,1MJ/m3 is rookgasfactor $4,9 \cdot (21/21-3) = 5,72 \text{ Nm3/m3 biogas}$			

Tabel 9: Berekening NOx-emissie affakkelininstallatie

6.3 Transport

6.3.1 Aan- en afvoer en bezoekers

Per jaar wordt maximaal 87.000 ton mest en 48.000 ton co-producten aangevoerd. Met een capaciteit van maximaal 36 ton per vrachtwagen komt dit overeen met $(87.000 + 48.000) / 36 = 3.750$ vrachtwagens per jaar voor de aanvoer van grondstoffen. Bijna alle aangevoerde grondstoffen worden na verwerking weer afgevoerd als mest, digestaat en groene weidemeststof. Er wordt jaarlijks 120.000 ton afgevoerd. Dit zijn 3.333 vrachtwagens per jaar. Voor onvoorziene vrachtwagenbewegingen, o.a. voor beleveren van andere producten en machines, is 10% (708 vrachtwagens) gerekend van het totaal aantal vrachtauto's.

Het jaargemiddelde aantal personenauto's en bestelwagens dat de inrichting aandoet bedraagt gemiddeld 11 per etmaal overeenkomend met 4.100 per jaar. Het aantal middelzware voertuigen dat de inrichting bezoekt is geschat op 1.300 per jaar. Ook voor deze voertuigcategorieën is gerekend met 10% onvoorzien. In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van de transportbewegingen.

Transportbewegingen	type zwaar (vr.wagen >2 assen, met aanhanger/oplegger)	type middelzwaar (bussen, vr.wagen 2 assen + 4 wielen achter)	type licht (auto, bestelbusje, vr. wagen 4 wielen)
Personeel en bezoekers			4.100
Aan-/afvoer product	7.083		
Diverse leveringen		1.300	
Onvoorziene voertuigen. 10% van totaal	708	130	410
Totaal voertuigen	7.791	1.430	4.510
Totaal voertuigbewegingen	15.583	2.860	9.020

Tabel 10: Overzicht transportbewegingen

Omdat de Deventer Kunstweg een relatief rustige 60 km-weg is om op te draaien is er niet gerekend met een percentage file.

6.3.2 Transport op het terrein

Binnen de inrichting is er een vaste route van A naar B die de vrachtauto's moeten rijden. In de berekening is hiervoor een lijnbron opgenomen. Alle voertuigen rijden deze route om te laden of te lossen. Voor het manoeuvreren is in de berekening 10% file gerekend. Omdat er langzaam gereden wordt op het terrein is in Aeries gekozen voor wegtype 'binnen bebouwde kom'.

De personenauto's blijven buiten het terrein.

6.3.3 Stationaire emissies voertuigen

Op de locatie staan de vrachtauto's om te lossen en te laden. Voor de middelzware vrachtauto's wordt 15 minuten gerekend voor 50% van de voertuigen. Dit zijn veelal voertuigen die materialen komen brengen die dan met een shovel of handmatig worden gelost. Tijdens het lossen staat de motor van het voertuig dan uit.

Voor de zware vrachtauto's wordt 15 minuten gerekend voor alle voertuigen. In tabel 9 worden de emissies die deze werkzaamheden veroorzaken weergegeven.

De bedrijfstijd in uren voor de middelzware vrachtauto's is $1.430/2 \times 15 \text{ min} / 60 \text{ min} = 179 \text{ uur}$. Voor de zware vrachtauto's is dit $7.791 \times 15 \text{ min} / 60 \text{ min} = 1.948 \text{ uur}$.

Vrachtauto's <20 ton (2026)	715	15	178,75	58,5348	0,7272	10,4631	0,1300
Vrachtauto's >20 ton (2026)	7.791	15	1947,75	74,06088	0,99312	144,2521	1,9343
Totaal						154,7152	2,0643
Emissies volgens: On-road determination of average Dutch driving behaviour for vehicle emissions TNO Publications							

Tabel 11: Stationaire emissies op de locatie

6.3.4 Koude start

In tabel 10 zijn de aantallen voertuigen met een koude start die in de Aeries Calculator berekening zijn meegenomen weergegeven. Voor een toelichting over het fenomeen koude start verwijst ik naar hoofdstuk 3.2.3.

koude start op locatie	Aantal koude starts	Toelichting
Personeel en bezoekers	2.255	50% van het aantal voertuigen
Vrachtauto's middelzwaar	715	50% van het aantal voertuigen
Vrachtauto's zwaar	2.337	30% van het aantal voertuigen

Tabel 12: Aantal koude starts in beoogde situatie

6.3.5 WKK 3 en 4

Voor de productie van elektriciteit zijn er binnen de inrichting 2 WKK's aanwezig. Het biogas wat niet kan worden geleverd, wordt omgezet in elektriciteit en warmte voor eigen gebruik en voor leveren aan het elektriciteitsnet. Beide WKK's hebben een vermogen van 530 kWe. In het rookgaskanaal is een rookgaskoeler aanwezig bij beide WKK's. Hiermee wordt de temperatuur van het rookgas teruggekoeld van 640 graden (verbrandingslucht uit de motor) naar 150 graden (rookgastemperatuur op het moment dat het de schoorsteen verlaat). De gewonnen warmte wordt gebruikt om de vergisters te verwarmen.

Biogasverbruik WKK 3 en 4

Berekening

Elektriciteit productie: Maximaal $530 \text{ kWe} \times 8.760 \text{ u} = 4.642.800 \text{ kWe/jaar}$.

Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Kiwa meting) van $20,1 \text{ MJ/m}^3 = 20,1/3,6^4 = 5,583 \text{ kWh/m}^3$.

Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m^3 biogas is maximaal:

$5,583 \text{ kWh} \times 38\% = 2,1216 \text{ kWe/ m}^3$.

Het maximaal te verwerken volume biogas per WKK is:

$4.642.800 / 2,1216 = 2.188.348 \text{ m}^3/\text{jaar}$.

Samenvattend:

⁴ 3,6 MJ = 1 kWh

Installatie	Elektriciteitsproductie (kWh/jaar)	Rendement (%)	Stookwaarde biogas (MJ/ m ³)	Biogasverbruik (m ³ /jaar)
WKK 3	4.642.800	38	20,1	2.188.348
WKK 4	4.642.800	38	20,1	2.188.348

Berekening jaarlijks luchtdebiet o.b.v. biogasverbruik

$$F_s = F_{br} * V_{st} * (21/(21 - O_s))$$

- F_s = standaard debiet (m³/j) van droog rookgas bij een standaard zuurstofconcentratie
 F_{br} = gasverbruik (m³/j)
 V_{st} = stoichiometrisch droog rookgasvolume (m³/m³)
 O_s = zuurstofconcentratie betrokken op droog rookgas (15%)
 21 = zuurstofconcentratie in droge lucht

Het stoichiometrisch rookgasvolume voor de verbranding van biogas bedraagt bij benadering:
 $V_{st}=0.199+0.234*\text{stookwaarde van biogas (MJ/m}^3\text{)}$

Met een stookwaarde van biogas van 20,1 MJ/ m³ bedraagt het stoichiometrisch rookgasvolume:
 $0,199+(0,234*20,1) = 4,9024 \text{ m}^3 \text{ rookgas per m}^3 \text{ biogas}$

Het standaarddebiet voor WKK 3 en 4 bedraagt dan:

$$F_s = 2.188.348 * 4,9024 * (21/(21-15)) = 37.548.550 \text{ m}^3 \text{ rookgas.}$$

Berekening jaarlijkse emissie NOx uit WKK 3 en 4

Bron	Emissie volgens periodieke emissiemeting (mg/Nm ³)	Rookgasdebiet (m ³ /j)	Emissie NOx (Kg/j)
WKK 3	119 ⁵	37.548.550	4.468
WKK 4	110 ⁶	37.548.550	4.130

6.3.6 Werkzaamheden op locatie

Binnen de inrichting zijn een grote en een kleine laadschop actief. In tabel 13 is een overzicht gegeven van de mobiele werktuigen met het brandstofverbruik volgens de AUB-methode.

Mobiel werktuig	Bouwjaar	Ver-mogen (kW)	Stage klasse	Gem. belasting (%)	Brandstof verbruik (l/u)	Draaiuren (u/j)	Brandstof verbruik (l/j)
Laadschop Cat930K	2000	115	I	35	13,3	1.430	19.019
Laadschop Volvo L30	1999	45	I	35	5,6	1.690	9.464
Totaal							19.019

Adblue, brandstofverbruik en emissies volgens: AUB-methode

Tabel 13: Brandstofverbruik van de mobiele werktuigen

⁵ Zie SCIOS emissiemeting in bijlage 29

⁶ Zie SCIOS emissiemeting in bijlage 29

6.4 De raffinage-installatie (Geniaal-concept)

6.4.1 Beschrijving

De raffinage installatie is bedoeld om het digestaat te raffineren in bruikbare circulaire meststoffen c.q. kunstmestvervangers en schoon water. Digestaat is de vloeistof die overblijft na anaerobe vergisting van mest en organische reststromen (zogenoemde co-vergisting).

De raffinage-installatie is een logisch vervolg op de biogas-installatie maar beide installaties kunnen desgewenst onafhankelijk van elkaar functioneren.

Het gehele raffinageproces is elektrisch aangedreven. De stikstofemissies bij de raffinage-installatie bestaan enkel uit ammoniak (NH_3).

Het raffinageproces is een nagenoeg gesloten systeem dat binnen één gebouw plaatsvindt. (gebouw C; het Geniaal-concept / Bijlage 10)

De raffinage installatie (Geniaal installatie genoemd naar de ontwerpers en bouwers Nijhuis Water Technology) bestaat uit:

- 1) Aantal mechanische scheidingsstappen
 - Decaners + DAF (Diffuse Air Flotation) en doekfilter
- 2) Een aantal filtratie/membraan stappen
 - Microfiltratie + omgekeerde osmose + ionenwisselaar

Onder hal C (het Geniaal gebouw) bevinden zich een aantal kelders voor opslag van de tussenproducten van de diverse raffinagestappen.

6.4.2 Puntafzuiging in Geniaal hal

Om de veiligheid van mens en omgeving te waarborgen zijn er een aantal maatregelen genomen in deze Geniaal installatie:

- De decaners staan in een aparte (afgesloten) ruimte; de Decanter ruimte
- De DAF en het doekfilter staan in een aparte (afgesloten) ruimte; de DAF ruimte
- Overall hangt gasdetectieapparatuur (meting $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 + \text{CH}_4$ (LEL)). Deze wordt jaarlijks gecheckt en gekalibreerd (door Consilium)
- Op plaatsen waar de installatie niet 100% gesloten is, is puntafzuiging gemaakt. Dit zijn: de decaners, DAF + doekfilter en de (opslag)kelders
- Deze puntafzuiging leidt via een blower naar de luchtwasserinstallatie van Tholander. En deze installatie bestaat uit: Zie bijlage 12 (3x)
 - Een NH_3 wasser
 - Met daarachter een H_2S wasser (Bijlage 13)
 - En daar weer achter een biobed met wortelhoutsnippen
- Tholander garandeert een reductie van 99% voor NH_3 . (Bijlage 11)
 - Bij een flow van $3.000 \text{ m}^3/\text{uur}$ en een input van $2.000 \text{ mg NH}_3/\text{m}^3$, komt er aan het eind bij het biobed minder dan $20 \text{ mg NH}_3/\text{m}^3$ uit. Zie bijlage 12: 'Dimensioneringsplan luchtwasser Tholander'. Dit wordt bevestigd door eigen indicatieve metingen op het biobed waar 3 ppm ($= 2,5 \text{ mg}/\text{m}^3$) gemeten wordt.

In de Aeriusberekening is gemodelleerd met 20 mg NH_3 per m^3 dat emitteert uit het biobed en een debiet van $3.000 \text{ m}^3/\text{uur}$. Dit is een gekozen 'worst case' waarde die 6,7 keer zo hoog is dan de gemeten waarde. Uitgaande van een gemiddelde emissie boven het biobed van $20 \text{ mg}/\text{m}^3 \text{ NH}_3$ en een blowercapaciteit van $3.000 \text{ m}^3/\text{uur}$ is de emissie na de luchtwasser als volgt berekend.

$$20 \text{ mg NH}_3/\text{m}^3 \times 8.760 \text{ u} \times 3.000 \text{ m}^3/\text{u} / 1.000.000 = 525,6 \text{ kg/j.}$$

6.4.3 Ruimteventilatie in Geniaal en Dorset hal

Naast deze puntafzuiging is er in Geniaal en Dorset hal ook nog ruimteventilatie. Dit om er zeker van te zijn dat er overal in de hal luchtverversing is. De verversingslucht wordt door een ventilator in de DAF- ruimte gestuwd. Van daaruit gaat het door de Decanter-ruimte om vervolgens door 2 ventilatoren in de opslagruimte van de dikke fractie gestuwd te worden (de zgn. Dorset-ruimte omdat de harkinstallatie door de firma Dorset is gemaakt en geleverd). De NH_3 die nog uit de dikke fractie kan komen wordt tezamen met de verversingslucht uit de Geniaal hal gewassen in een luchtwasser met een debiet van $25.000 \text{ m}^3/\text{uur}$ en een reductiepercentage van 85. (Bijlage 13)

De ammoniak concentratie in de geniaal hal wordt continue gemeten met gasdetectieapparatuur die jaarlijks wordt gekalibreerd en gecontroleerd. In de bijlagen is een uitdraai van deze metingen opgenomen. Zie bijlage 27 'afdruk uit Scade NH_3 meting decanterraimte en DAF ruimte'. Het betreft hier een meting over 18 dagen, met 755.000 waarden, waaruit een gemiddelde emissie gemeten is van $5+2 = 7 \text{ ppm}/\text{m}^3$ lucht met een standaarddeviatie van $2 + 1 = 3$. In de modellering van Aerius is uitgegaan van een waarde van 20 ppm ammoniak per m^3 om een worst case te berekenen. Dit is 2,9 keer de gemiddelde waarde die gemeten wordt.

De ammoniakemissie na de luchtwasser is dan als volgt.

$$20 \text{ ppm}/\text{m}^3 \times 0.0409 \times 17,031 = 13,931 \text{ mg}/\text{m}^3$$

$$13,931 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 8.760 \text{ u} \times 25.000 \text{ m}^3/\text{u} \times 15\% (85\% \text{ LW})/ 1.000.000 = 457,6 \text{ kg } \text{NH}_3/\text{j}.$$

Uittreedsnelheid van de luchtwasser

De uitgangspunten voor de berekening van de uittreedsnelheid zijn:

- Debiet is $25.000 \text{ m}^3/\text{u}$
- Diameter van het emissiepunt is 93 cm

De berekening van de snelheid is dan als volgt:

Een debiet van $25.000 \text{ m}^3/\text{u} = 6,9 \text{ m}^3/\text{s}$

Een diameter van 0,92 m geeft een oppervlak van $0,66 \text{ m}^2$

De snelheid is dan $6,9/0,66 = 10,45 \text{ m/s}$.

7. Resultaat Aerius Calculator

Met Aerius Calculator 2025 is met bovengenoemde uitgangspunten een verschilberekening gemaakt. Als referentie is de emissie die vergund is in de omgevingsvergunning (MA2010199) met VVGB gebruikt en er is extern gesaldeerd met de ammoniak van de naastgelegen vleeskalverhouderij aan de Bellegoorsweg 8 in Beltrum en een veehouderij aan de Wolfsstraat 1 in Toldijk. Van de emissie van de salderingsbedrijven is 40% ten gunste gekomen van de natuur.

Uit de resultaten blijkt dat er op alle binnen de 25 km gelegen Natura-2000 gebieden, sprake is van een depositieafname. In tabel 14 worden de resultaten per gebied weergegeven.

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	956,30	2.235,39	0,00	-	956,30	0,20

Per gebied	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Buurserzand & Haaksbergerveen (53)	546,58	2.235,39	0,00	-	546,58	0,14
Korenburgerveen (61)	166,40	2.119,68	0,00	-	166,40	0,08
Borkeld (44)	85,80	2.055,31	0,00	-	85,80	0,05
Witte Veen (54)	63,87	2.129,06	0,00	-	63,87	0,05
Bekendelle (63)	31,12	2.046,04	0,00	-	31,12	0,03
Wooldse Veen (64)	28,47	1.952,04	0,00	-	28,47	0,02
Stelkampsveld (60)	16,30	1.991,79	0,00	-	16,30	0,20
Willinks Weust (62)	15,13	2.004,34	0,00	-	15,13	0,03
Rijntakken (38)	2,62	1.367,56	0,00	-	2,62	0,01

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/j)
7	Burlo-Vardingholter Venn und Entenschlatt (23 km)	X:247896 Y:435992	-0,01 ●
4	Berkel (19 km)	X:254106 Y:449451	-0,02 ●
6	Wacholderheide Hörsteloe (22 km)	X:259030 Y:457663	-0,02 ●
5	Schwattet Gatt (19 km)	X:255404 Y:455506	-0,03 ●
1	Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld & Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes' (9 km)	X:244238 Y:451937	-0,06 ●
3	Lüntener Fischteich u. Ammeloe Venn (13 km)	X:249885 Y:459844	-0,07 ●
2	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald (9 km)	X:245997 Y:454680	-0,08 ●

Tabel 14: Resultaten per Natura 2000 gebied, berekend met Aerius Calculator

8. Natuurtoets

8.1 Soortenbescherming

Omdat het gaat om een in werking zijnde inrichting waaraan nu feitelijk niets wordt veranderd, zal de flora- en fauna niet verstoord worden. Ook zijn er geen andere versturende invloeden van licht of geluid te

verwachten. In het kader van de soortenbescherming, die gesteld wordt in de Wet natuurbescherming per 1 januari 2017, wordt voldaan.

8.2 Randeffecten

Op de rekenafstand van 25 km binnen Aeries calculator kunnen randeffecten optreden die niet in de passende beoordeling meegenomen hoeven te worden. In de bijlage "randeffecten" bij deze toelichting wordt weergegeven dat er in deze passende beoordeling geen randeffecten zijn.

In tabel 15 worden de resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2026" (beoogd) incl. saldering zonder hexagonen met een mogelijk randeffect weergegeven.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "beoogde situatie 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie zonder de hexagonen met een mogelijk randeffect

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	956,30	2.235,39	0,00	-	956,30	0,20

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Buurserzand & Haaksbergerveen (53)	546,58	2.235,39	0,00	-	546,58	0,14
Korenburgerveen (61)	166,40	2.119,68	0,00	-	166,40	0,08
Borkeld (44)	85,80	2.055,31	0,00	-	85,80	0,05
Witte Veen (54)	63,87	2.129,06	0,00	-	63,87	0,05
Bekendelle (63)	31,12	2.046,04	0,00	-	31,12	0,03
Woolde Veen (64)	28,47	1.952,04	0,00	-	28,47	0,02
Stelkampsveld (60)	16,30	1.991,79	0,00	-	16,30	0,20
Willinks Weust (62)	15,13	2.004,34	0,00	-	15,13	0,03
Rijntakken (38)	2,62	1.367,56	0,00	-	2,62	0,01

Tabel 15: Resultaten stikstofgevoelige Natura 200 gebieden situatie "Beoogde situatie" incl. referentie zonder de hexagonen met een mogelijk randeffect.

Conclusie: Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

8.3 Hexagonen met een hersteldoel

Volgens de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die geïmplementeerd is in de Nederlandse Omgevingswet, mag Natura 2000 natuur niet verslechteren. Toch blijkt op sommige plekken beschermde natuur verdwenen. Het verdwenen habitat moet in beginsel hersteld worden; verslechtering is ten slotte juridisch niet toegestaan. Een plan of project mag niet voor wezenlijke vertraging van het herstel van het habitat zorgen.

In onderstaande tabel 16 wordt het resultaat van de Aeriusberekening voor hexagonen met een hersteldoel weergegeven.

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "beoogde situatie 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Tabel 16: Resultaat hexagonen met hersteldoel

9. Conclusie

Uit de resultaten van de berekening met Aerius Calculator blijkt dat er 956,30 ha gekarteerd oppervlak berekend wordt met een depositie afname op Nederlands grondgebied. Ook in de Duitse Natura 2000-gebieden binnen de 25 km zone, zijn er alleen afnames van depositie. De grootste afname is 0,20 mol/ha. Er is geen gekarteerd oppervlak met een toename van depositie. Met gebruikmaking van deze externe saldering zijn er alleen positieve milieueffecten te verwachten.

Bijlagen:

1. 1-Position paper 'oogsten' grondstof voor groengas-Monteny Milieu Advies
2. 2-kansen_voor_integrale_aanpak_stikstofreductie_en_-groen_kennisnet_576770
3. 3-Wur rapport 137
4. 5-Beschikking Nb2015 Bellegoorsweg 8
5. 6-2009-07-22 Milieutekening Bellegoorsweg 8 Beltrum
6. 6a-2023-10-27 intrekkingsverzoek Bellegoorsweg tbv Groot Zevert
7. 6b-getekende NH3 overeenkomst Bellegoorsweg 8 Beltrum
8. 6c-Gecombineerde opgave Bellegoorsweg 8 -01-04-2020
9. 7-Milieu Tekening Wolfsstraat 1 Toldijk B140875-61-M10 - nr 03977335
10. 8a-2023-07-12 Verzoek ged intrekken Nbvergunning- JB 155168
11. 8b-Dieraantallen 1 april 2022 Toldijk Wolfsstraat 1
12. 8-Besluit Nb Wolfsstraat 1 Toldijk - nr 03977336
13. 8c-Afleverfactuur varkens Wolfsstraat 1 Toldijk 22-07-2022
14. 8d-Afleverfactuur varkens Wolfsstraat 1 Toldijk 12-08-2022
15. 8e-Besluit gedeeltelijke intrekking Nb Wolfsstaat 1 Toldijk 04133620 OB
16. 8f-Koopovereenkomst ammoniak Wolfsstraat 1 Toldijk
17. 9-CV ketel Vitoplex (500kW)
18. 10-2026-01-21 Milieutekening GZV
19. 11-Reductiegarantie NH3 en H2S door Tholander
20. 12-Dimensionering Tholander luchtwasser
21. 12-Tekening biofilter Tholander
22. 12a-Tekeningen scrubbers Tholander
23. 13-Dimensioneringsplan chemische luchtwasser Dorset
24. 14- AERIUS_projectberekening_20260325174122_Rr5aiT6ot2aS_beoogdesituatie2026
25. 15- AERIUS_randeffect_projectberekening_20260325174122_Rr5aiT6ot2aS_beoogdesituatie2026
26. 16- AERIUS_extra_beoordeling_20260325174122_Rr5aiT6ot2aS_beoogdesituatie2026
27. 17- AERIUS_projectberekening_20260325180028_S2Pec4pgwtuL_beoogdesituatie2026
28. 18- AERIUS_extra_beoordeling_20260325180028_S2Pec4pgwtuL_beoogdesituatie2026
29. 19-Situatietekening inrichting GZV 08-04-2021
30. 20- 2011-06-16 Omgevingsverg. + VVGB
31. 20a- 2010-10-19 milieutekening toekomst
32. 21-2004-04-26 Revisievergunning GZV
33. 22-2009-09-22 veranderingsvergunning GZV
34. 23-2014-12-03 Omgevingsvergunning Provincie Gelderland
35. 24-Specificaties WKK 530 kWe
36. 25-Ammoniakmetingen boven biobed Tholander
37. 26-2023-04-06 Vermeden emissies GZV
38. 27-afdruk uit scade NH3 meting decanterraimte en DAF ruimte
39. 28-SCIOS Emissiemeting Wkk 3 + 4
40. 29-KIWA biogasanalyses van 2020 en 2021