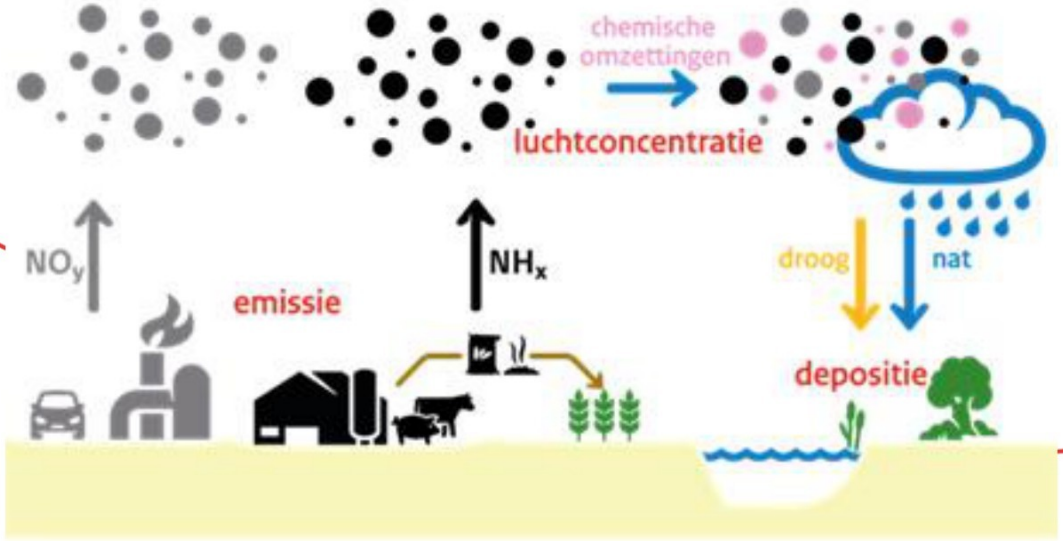
agrarisch advies
& coaching



Stikstofdepositie

t.b.v. Natuurvergunning

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

Rapportnummer: 16489-3.0
Datum: 21-10-2026

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 [redacted] Telefoon [redacted]
Plaats en Datum	Beltrum, 21-10-2026

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 onverbrekelijk geheel".

agrarisch advies & coaching

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 VVGB 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 Affakkelinstallaties 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 Affakkelinstallatie 18
6.3 Transport 19
6.3.1 Aan- en afvoer en bezoekers 19
6.3.2 Transport op het terrein 20
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 Aerius Calculator 23

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

1. Inleiding

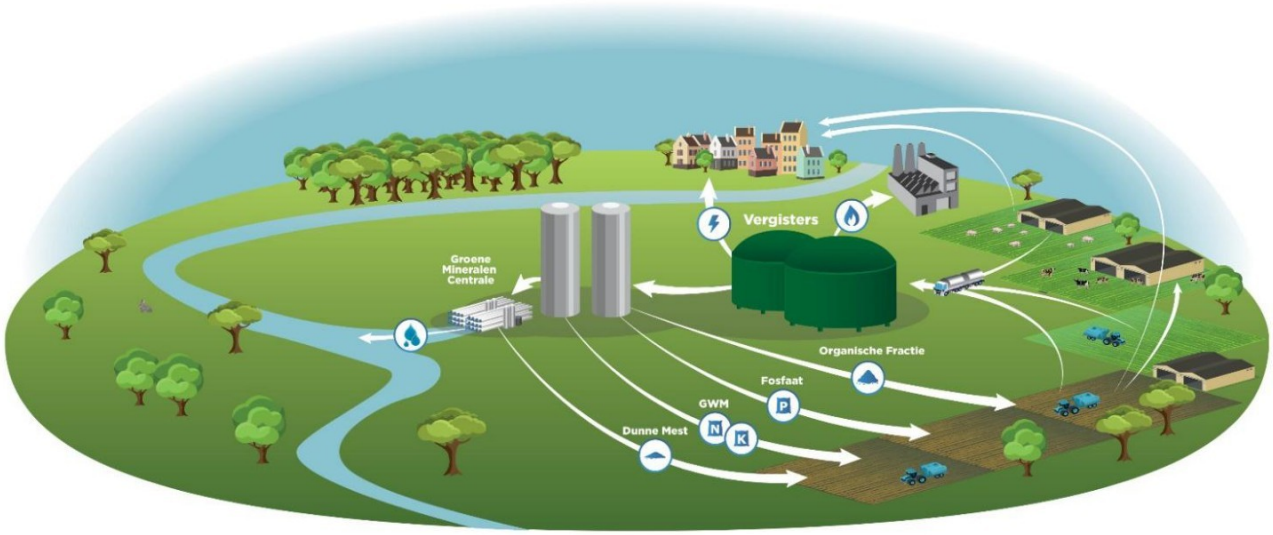
In Natura 2000-gebieden zijn habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie. Om in het kader van een vergunningaanvraag Wet natuurbescherming te onderzoeken wat de stikstofdepositie is tijdens de gebruiksfase van het bedrijf is een berekening benodigd. Gekozen is voor het programma Aerius Calculator. Dit rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar de stikstof-depositie 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 biogas-installatie 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 m^3 biogas. Sinds juni 2017 wordt dit gas verbrand in de twee WKK's bij Groot Zevert Vergisting en voor een groot gedeelte opgewaardeerd naar groen gas en bijgemengd op het aardgasnet.

Sinds eind 2025 wordt het biogas voor circa 80% omgezet naar groen gas*. Naar verwachting kan er jaarlijks circa 8,76 miljoen m^3 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 ingezet 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 elektriciteit die in de wkk's opgewekt wordt is voor eigen gebruik plus levering van groene stroom op het elektriciteitsnet. 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 maagdarmstelsel 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 en hogere biogasopbrengst en gaat er minder methaan verloren. Voor reductie van methaanemissie uit veebedrijven worden cijfers gegeven tot 80%. (WUR, Rapport 137/Bijlage 1). 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	M3/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!!

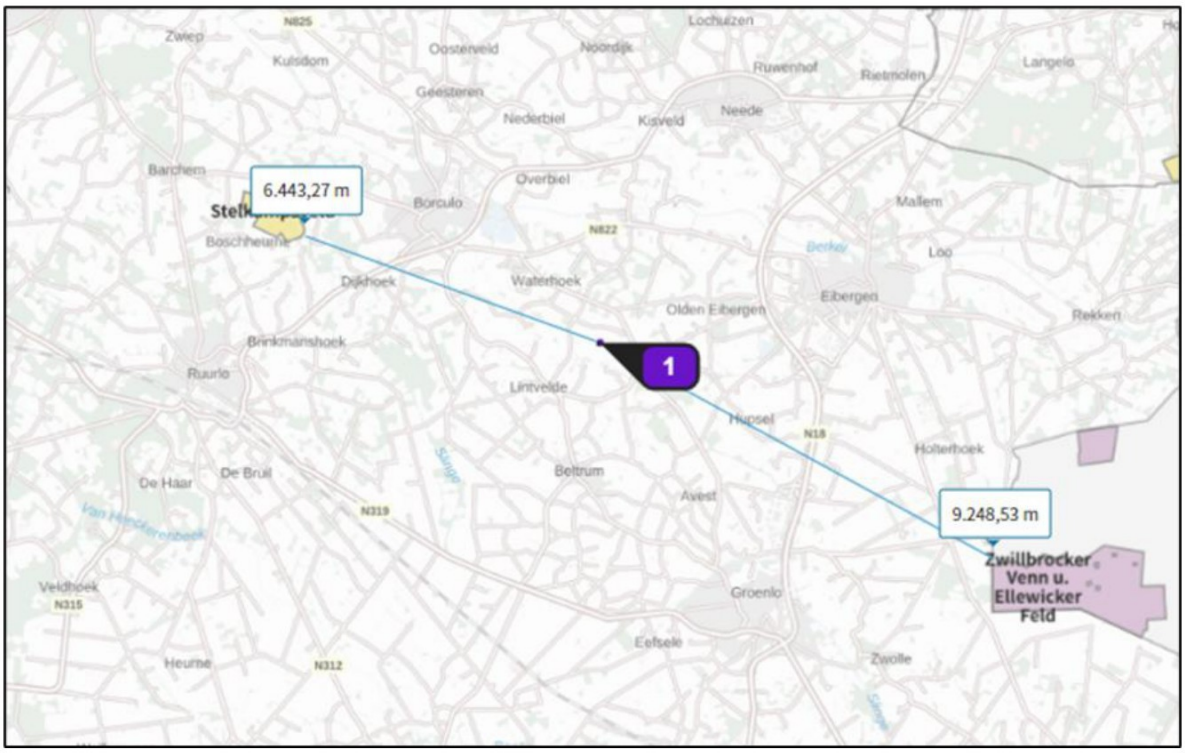
<u>Vermeden emissies door de biogasinstallatie van GZV</u>
Voor wetenschappelijke onderbouwing van bovenbeschreven vermeden emissies verwijs ik graag naar de volgende 2 position papers:
1. Bijlage 3: Kansen voor integrale aanpak stikstofreductie en groengas (Platform Groen Gas en Nederlands Centrum Mestverwaarding).
2. Bijlage 2: 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:

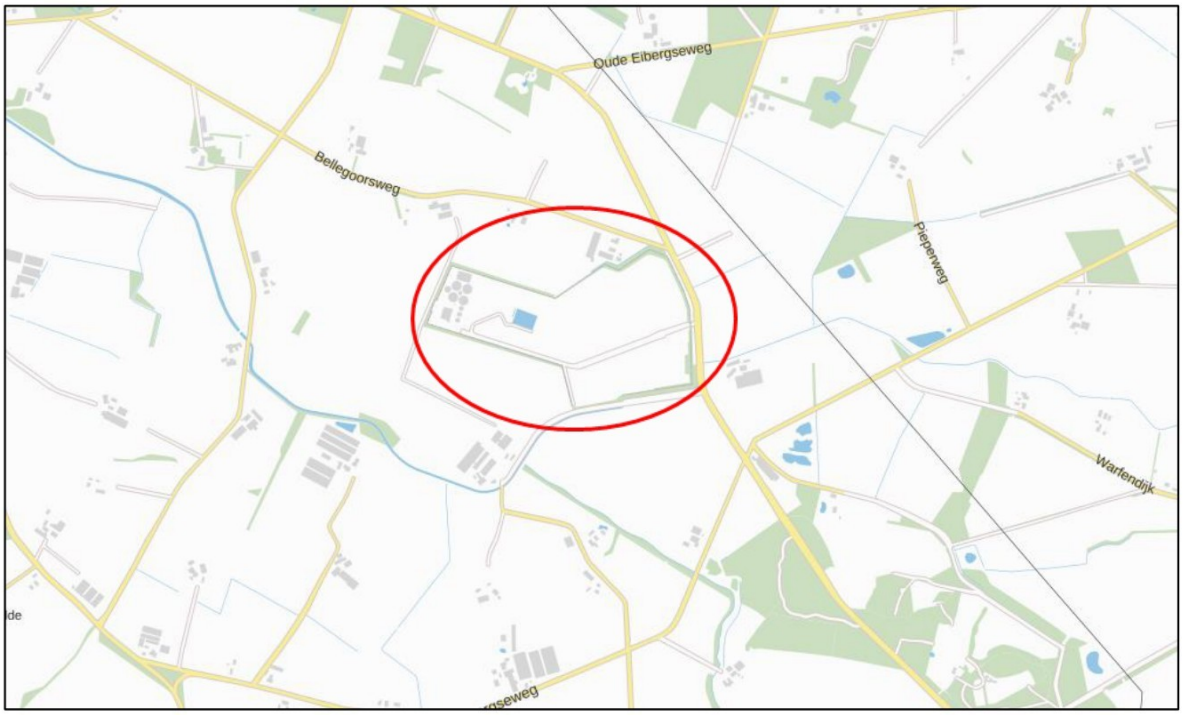
Naam gebied	*Afstand in km.*
Stelkampsveld	6,4
Zwillbrocker Venn und Ellewicker Feld (D)	9,2

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: Aerius)

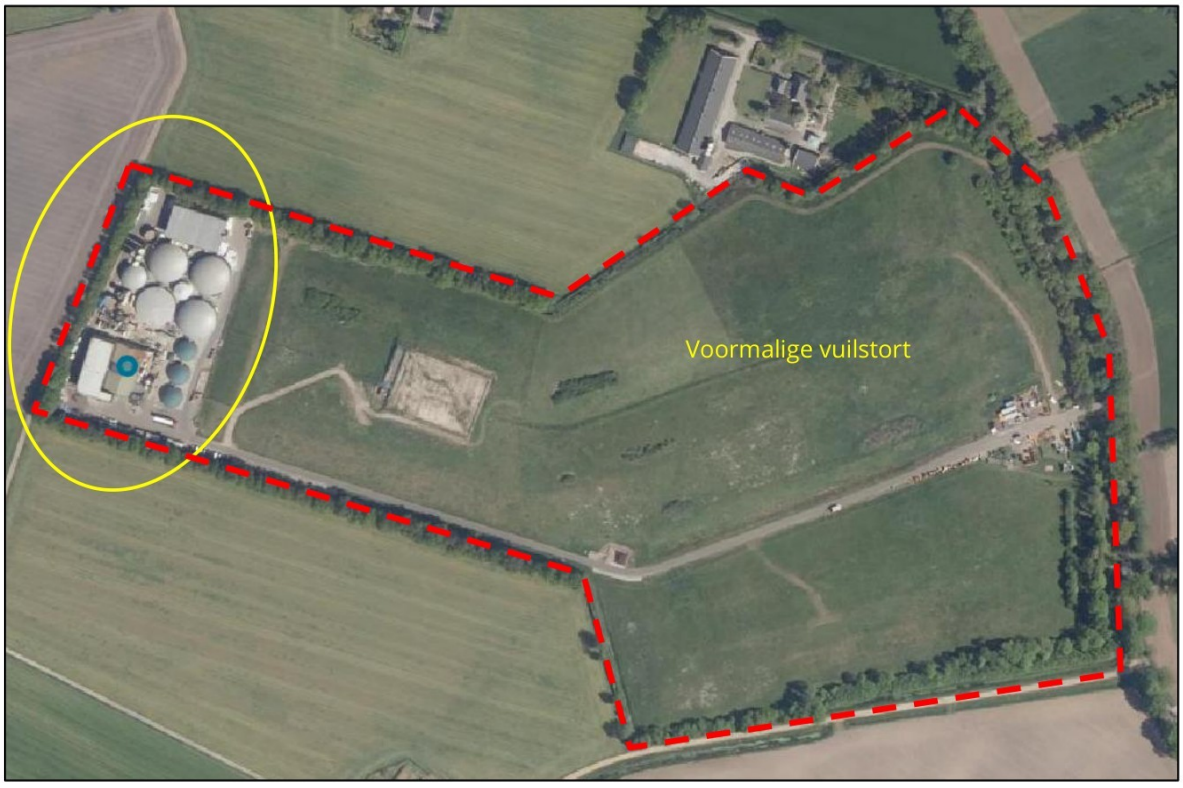
Figuur 2 geeft een nadere situering van het project weer.



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

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 Aerius Calculator, versie 2025.3.
- ✓ 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	99.000 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 (aanvoer mest en co-subtraten) + 125.400 (afvoer digistaat en mest)) ton/36 ton) x 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 (125,400/3(	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 (7.233 zwaar en 1.300 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 (2026)	1.300	10	216,67	58,5348	0,7272	12,6825	0,1576
Vrachtauto's >20 ton (2026)	7.233	15	1808,25	74,06088	0,99312	133,9206	1,7958
Totaal						***146,6031***	***1,9534***
Emissies volgens: On-road determination of average Dutch driving be-haviour 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 dieselvoertuigen (zowel licht-, middel- als zwaar verkeer).

In (verkennend) 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 vrijkomt wordt gebruikt in het proces. De emissie van deze WKK's is:

WKK 1 (160 kWe)
Maximale productie: 160 kWe x 8760 uur = 1.401.600 kWe/j.
Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Kiwa meting) van 20,1 MJ/m^3 = 20.1/3.6[1] = 5,583 kWh/m^3.
Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m^3 biogas is maximaal:
*5,583 KWh * 38% = 2,1216 kWe/ m^3.*
Het maximaal te verwerken volume biogas voor WKK 1 is 1.401.600/ 2,1216 = 660.633 m^3/jaar.
Het rookgasdebiet is 660.633 m3/j x 4,9024 x (21/(21-15)) = 11.335.405 m3/j. (0.3594 m3/s)
De NOx emissie is 119 mg x 11.335.405 m3/j = 1.348 kg NOx/j.
Oppervlakte emissiepunt (uitlaat) met een diameter van 0,20 m is 0,0314 m^2.
Uitstroomsnelheid emissiepunt: 0,3594 m3/s / 0,0314 m2 = 11,44 m/s

WKK 2 (300 kWe)
Maximale productie: 300 kWe x 8760 uur = 2.628.000 kWe/j.
Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Kiwa meting) van 20,1 MJ/m^3 = 20.1/3.6[2] = 5,583 kWh/m^3.
Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m^3 biogas is maximaal:
*5,583 KWh * 38% = 2,1216 kWe/ m^3.*
Het maximaal te verwerken volume biogas voor WKK 2 is 2.628.000/ 2,1216 = 1.238.688 m^3/jaar.
Het rookgasdebiet is 1.238.688 m3/j x 4,9024 x (21/(21-15)) = 21.253.904 m3/j. (0.6739 m3/s)
De NOx emissie is 119 mg x 21.253.904 m3/j = 2.529 kg NOx/j.
Oppervlakte emissiepunt (uitlaat) met een diameter van 0,20 m is 0,0314 m^2.
Uitstroomsnelheid emissiepunt: 0,6739 m3/s / 0,0314 m2 = 21,45 m/s.

WKK 3 (350 kWe)
Maximale productie: 350 kWe x 8760 uur = 3.066.000 kWe/j.
Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Kiwa meting) van 20,1 MJ/m^3 = 20.1/3.6[3] = 5,583 kWh/m^3.

[1] 3,6 MJ = 1 kWh
[2] 3,6 MJ = 1 kWh
[3] 3,6 MJ = 1 kWh

Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m^3 biogas is maximaal:
*5,583 KWh * 38% = 2,1216 kWe/ m^3.*
Het maximaal te verwerken volume biogas voor WKK 3 is 3.066.000 / 2,1216 = 1.445.136 m^3/jaar.
Het rookgasdebiet is 1.445.136 m3/j x 4,9024 x (21/(21-15)) = 24.796.222 m3/j. (0.7772 m3/s)
De NOx emissie is 119 mg x 24.796.227 m3/j = 2.950 kg NOx/j.
Oppervlakte emissiepunt (uitlaat) met een diameter van 0,20 m is 0,0314 m^2.
Uitstroomsnelheid emissiepunt: 0,7772 m3/s / 0,0314 m2 = 24,74 m/s

3.3 Affakkelinstallaties

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 worden de fakkels 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 fakkel zal om deze redenen laag zijn. In de Aeriusberekening is echter uitgegaan van de capaciteit en de bijbehorende NOx emissie die de fakkel heeft in de vergunning.
Aangenomen is dat de fakkel 48 uur per jaar gebruikt wordt met de maximale capaciteit.

Fakkel 1 en 2
Maximale capaciteit per fakkel is 500 Nm3/u x 48 uur = 24.000 Nm3/j. in onderstaande tabel staat de NOx emissieberekening.

Omschrijving	**aantal**	**eenheid**	**toelichting**
Biogas verbruik per jaar	24.000	m3	
Rookgasproductie	137.280	Nm3	5,72 Nm3 rookgas/m3 biogas*
NOx-emissie	***9,6***	***kg/jaar***	70 mg NOx/Nm3 rookgas (abees)

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

Emissiesnelheid:
500 Nm3/u/3.600 s = 0.14 Nm3/s.
De diameter van het emissiepunt is 0.8 m (straal = 0.4 m). De oppervlakte is dan 3.14*0.4*0.4 = 0.5 m2.
De snelheid is: 0.14 Nm3/s / 0.5 m2 = 0,28 m/s.

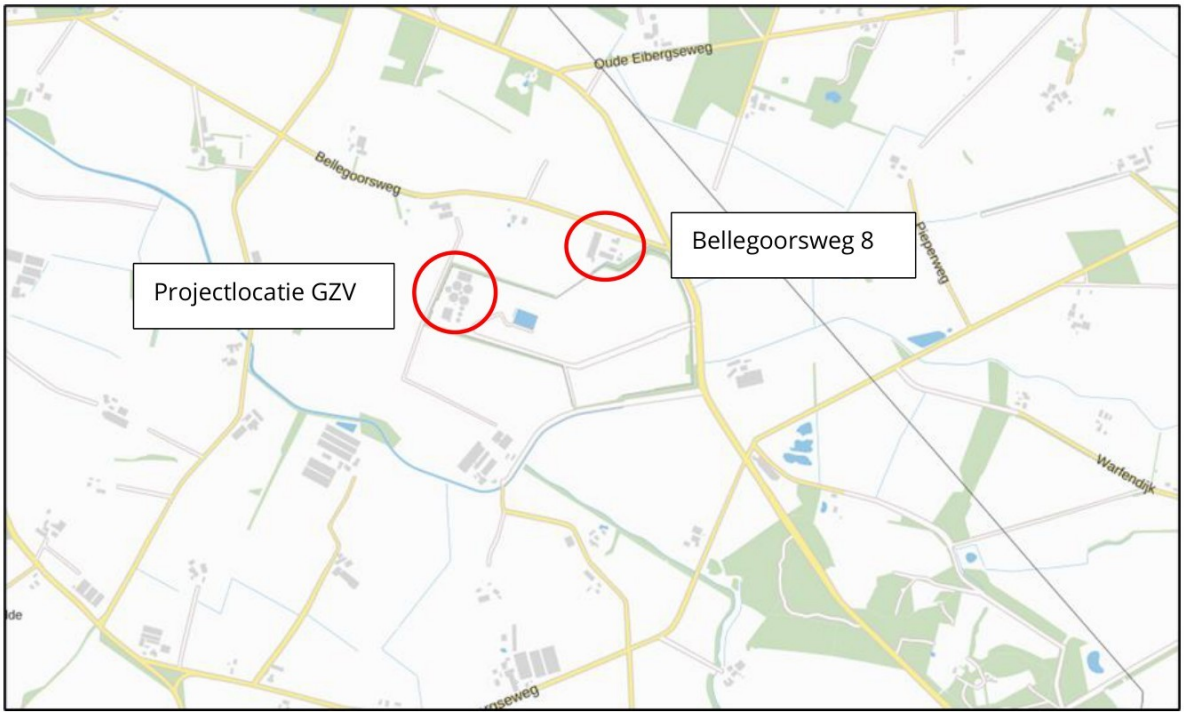
4. Extern salderen Bellegoorsweg 8 Beltrum

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 35% extra ammoniak ingeleverd bovenop de wettelijke 30%. Totaal is er dus 65% van de externe ammoniak is 1.949,7 kg ingeleverd ten gunste van de natuur.

Er is van een vleeskalverhouderij aan de Bellegoorsweg 8 in Beltrum ammoniak gekocht. 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 habitats.

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 Aerius Calculator de vergunde ammoniak van 693 kalveren berekend; van 600 kalveren (2.100 kg/j) uit stal 3 en 93 kalveren (325,5 kg/j) uit stal 2. Deze emissies zijn meegenomen in de Aerius verschilberekening. De beschikking Wet natuurbeheer van Bellegoorsweg 8 en de bijbehorende milieutekening zijn als bijlagen 4 en 5 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: Aerius)

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



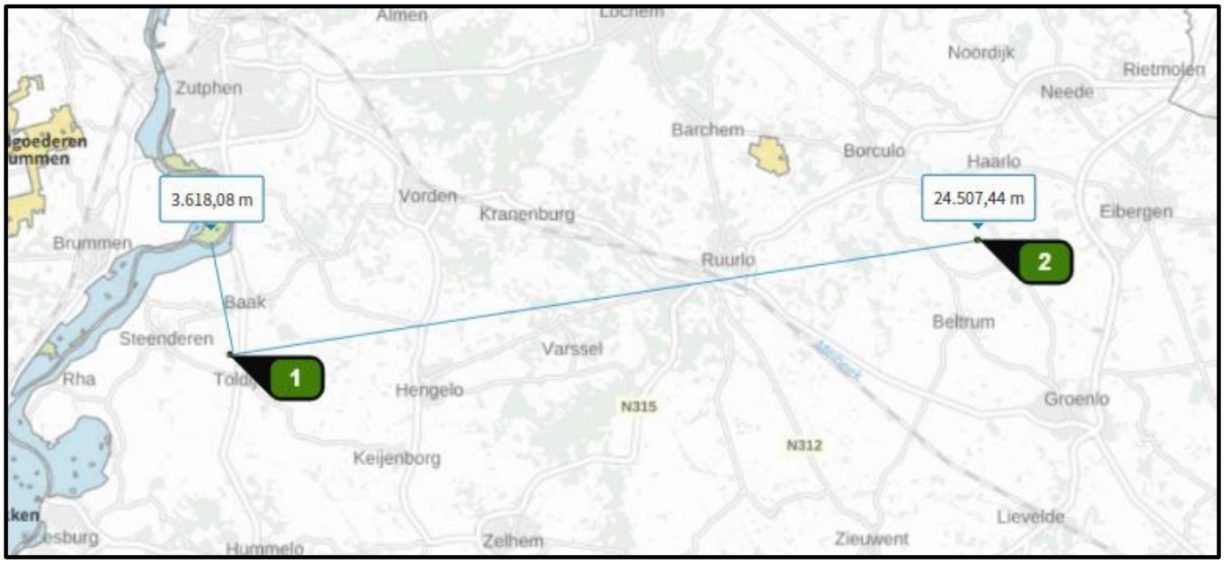
Figuur 5: Overzicht vleeskalverhouderij aan Bellegoorsweg 8 te Beltrum (Bron: Google)

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 gesaldeerd 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 120-65% = 42 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: Aerius)

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



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

Uitgangspunten saldering

In Aerius calculator is voor de emissie uitgegaan van:

- 120 vleesvarkens uit stal 6 met Rav-nummer D3.2.7.1.1 (Nu: HD 5.9.1)
- Ammoniakemissie van 120 vleesvarkens x 1 kg = 120 kg Ammoniak
- 30% wettelijk + 35% additioneel ammoniak inleveren conform beleid Gelderland
- Coördinaten emissiepunt zoals de Nb vergunning is verleend
- De uittreedhoogte is 5,63 meter
- De uittreeddiameter is 0,45 meter
- De uittreedsnelheid 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 m^3 biogas die verstookt 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 NOx-emissie van de biogasboiler weergegeven.

Omschrijving	**aantal**	**eenheid**	**toelichting**
Biogas verbruik per jaar	70.014	m3	
Rookgasproductie	400.480	Nm3	5,72 Nm3 rookgas/m3 biogas *
NOx-emissie	***28,0***	***kg/jaar***	70 mg NOx/Nm3 rookgas (abees)
* Bij 3% O2 en stookwaarde 20,1MJ/m3 is rookgasfactor 4,9*(21/21-3))=5,72 Nm3/m3 biogas			

Tabel 7: Berekening NOx-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

Emissiesnelheid:
2.000 Nm3/u/3.600 s = 0.56 Nm3/s.
De diameter van het emissiepunt is 2.10 m (straal = 1.05 m).
De oppervlakte is dan 3.14*1.05*1.05 = 3.46 m2.
De snelheid is: 0.56 Nm3/s / 3.46 m2 = 0,16 m/s.

In tabel 9 is de berekening van de NOx-emissie van de affakkelinstallatie 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*(21/21-3))=5,72 Nm3/m3 biogas			

Tabel 9: Berekening NOx-emissie affakkelinstallatie

In bijlagen 28 t/m 30 zijn de specificaties van de affakkelinstallatie weergegeven.

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 aanghanger/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 gerekend met een percentage file van 5%.

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 (7.791 zwaar en 1.430 middelzwaar) 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 Aerius 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 x 15 min/ 60 min = 179 uur. Voor de zware vrachtauto's is dit 7.791 x 15 min/ 60 min = 1.948 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 be-haviour 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 Aerius Calculator berekening zijn meegenomen weergegeven. Voor een toelichting over het fenomeen koude start verwijs 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 kWe * 8.760 u = 4.642.800 kWe/jaar.

Het biogas heeft een gemeten calorische-waarde (Bijlage 26: Kiwa meting) van 20,1 MJ/m^3 = 20.1/3.6[4] = 5,583 kWh/m^3.
Het rendement van de WKK is 38%. De elektriciteitsproductie per m^3 biogas is maximaal:
5,583 KWh * 38% = 2,1216 kWe/ m^3.
Het maximaal te verwerken volume biogas per WKK is:
4.642.800/ 2,1216 = 2.188.348 m^3/jaar.

Samenvattend:

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 (m^3 /j) van droog rookgas bij een standaard zuurstofconcentratie
F_{br} = gasverbruik (m^3 /j)
V_{st} = stoichiometrisch droog rookgasvolume (m^3/m^3)
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*stookwaarde van biogas (MJ/m^3)
Met een stookwaarde van biogas van 20,1 MJ/ m^3 bedraagt het stoichiometrisch rookgasvolume:
0,199+(0,234*20,1) = 4,9024 m^3 rookgas per m^3 biogas
Het standaarddebiet voor WKK 3 en 4 bedraagt dan:
F_s = 2.188.348 * 4,9024 * (21/(21-15)= 37.548.550 m^3 rookgas.

Berekening jaarlijkse emissie NOx uit WKK 3 en 4

Bron	Emissie volgens periodieke emissiemeting (bijlage 25) (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.

[4] 3,6 MJ = 1 kWh
[5] Zie SCIOS emissiemeting in bijlage 25
[6] Zie SCIOS emissiemeting in bijlage 25

Mobiel werktuig	Bouwjaar	Ver-	Stage	Gem.	Brandstof	Draaiuren	Brandstof
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							28.483
Adblue, brandstofverbruik en emissies volgens: AUB-methode							

Tabel 13: Brandstofverbruik van de mobiele werktuigen

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 (zogeheten 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
    - Decanters 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 decanters staan in een aparte (afgesloten) ruimte; de Decanter ruimte
- Het doekfilter staat in een aparte (afgesloten) ruimte; de DAF ruimte
- Overal hangt gasdetectieapparatuur (meting NH_3 + H_2S + O_2 + 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 decanters, doekfilters en de (opslag)kelders
- Deze puntafzuiging leidt via een blower naar de luchtwasinstallatie van Tholander. En deze installatie bestaat uit: Zie bijlage 12/12a.
    - Een NH_3 wasser
    - Met daarachter een H_2S wasser (Bijlage 12)
    - En daar weer achter een biobed met wortelhoutsnippers
- Tholander garandeert een reductie van 99% voor NH_3. (Bijlage 11)
    - Bij een flow van 3.000 m^3/uur en een input van 2.000 mg NH_3/m^3, komt er aan het eind bij het biobed minder dan 20 mg NH_3/ m^3 uit. Zie bijlage 13: 'Dimensioneringsplan luchtwasser Tholander'. In de Aeriusberekening is gemodelleerd met 12 mg NH_3 per m^3 welke emitteert uit het biobed om eventuele concentratieschommelingen op te vangen. Het debiet van de blower is 3.000 m^3/uur.

Uitgaande van een gemiddelde emissie boven het biobed van 12 mg/m^3 NH3 en een blowercapaciteit van 3.000 m^3/uur is de emissie na de luchtwasser als volgt berekend.
12 mg NH_3 /m^3 x 8.760 u x 3.000 m^3/u /1.000.000 = 315,3 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 chemische luchtwasser met een debiet van 25.000 m^3/uur en een reductiepercentage van 85. (Bijlage 14)
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 24
'afdruk uit Scada NH3 meting decanterruimte en DAF ruimte'. Het betreft hier een meting over 18 dagen, met 755.000 waarden, waaruit een gemiddelde emissie gemeten is van 5 en 2 ppm/ m^3 lucht met een standaarddeviatie van 2 en 1. In de modellering van Aerius is uitgegaan van een waarde van 7 ppm ammoniak per m^3.

De ammoniakemissie na de luchtwasser is dan als volgt.
7 ppm/ m^3 x 17,031 (molecuulgewicht)/24.45 (vaste waarde voor 1 mol gas) = 5 mg/m^3
5 mg/m^3 x 8.760 u x 25.000 m^3/u x 15% (85% LW)/ 1.000.000 = 164,25 kg NH_3 /j.

Uitreedsnelheid van de luchtwasser

De uitgangspunten voor de berekening van de uittreedsnelheid zijn:

- Debiet is 25.000 m3/u
- Diameter van het emissiepunt is 93 cm

De berekening van de snelheid is dan als volgt:
Een debiet van 25.000 m3/u = 6,9 m3/s
Een diameter van 0,92 m geeft een oppervlak van 0,66 m2
De snelheid is dan 6,9/0,66 = 10,45 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 65% 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.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "beoogde situatie 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	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	726,97	2.169,32	0,00	-	726,97	0,06

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)	523,18	2.169,32	0,00	-	523,18	0,03
Korenburgerveen (61)	164,01	2.007,40	0,00	-	164,01	0,02
Borkeld (44)	21,10	1.940,02	0,00	-	21,10	0,01
Stelkampsveld (60)	17,41	1.899,54	0,00	-	17,41	0,06
Witte Veen (54)	1,27	1.727,63	0,00	-	1,27	0,01

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/j is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol N/ha/j.

Rijntakken
Willinks Weust
Bekendelle
Wooldse Veen

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

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 verstorende 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 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.
Uit de verschilberekening met saldering blijkt dat er 2 hexagonen met een hersteldoel zijn, maar die hebben wel een afname van de depositie waardoor ze voor de factor stikstof geen belemmering vormen. Zie tabel 15.

	Berekende hexagonen	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Hexagonen met toename	Grootste toename (mol N/ha/j)	Hexagonen met afname	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	2	1.600,75	0	-	2	0,01

Per gebied	Berekende hexagonen	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Hexagonen met toename	Grootste toename (mol N/ha/j)	Hexagonen met afname	Grootste afname (mol N/ha/j)
Borkeld (44)	2	1.600,75	0	-	2	0,01

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/j is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol N/ha/j.

Willinks Weust

Tabel 15: Hexagonen met een hersteldoel

9. Conclusie

Uit de resultaten van de berekening met Aerius Calculator blijkt dat er 726,97 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 0,06 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.

agrarisch advies
& coaching

Bijlagen:

- 1-Wur rapport 137
- 2-Position paper 'oogsten' grondstof voor groengas-Monteny Milieu Advies
- 3 -kansen_voor_integrale_aanpak_stikstofreductie_en_-groen_kennisnet_576770
- 4-Beschikking Nb2015 Bellegoorsweg 8
- 5-2009-07-22 Milieutekening Bellegoorsweg 8 Beltrum
- 6-2023-10-27 intrekkingsverzoek Bellegoorsweg tbv Groot Zevert
- 6a-getekende NH3 overeenkomst Bellegoorsweg 8 Beltrum
- 6b-Gecombineerde opgaves Bellegoorsweg 8 periode 2014-2020
- 7-Milieu Tekening Wolfsstraat 1 Toldijk B140875-61-M10 - nr 03977335
- 8a-2023-07-12 Verzoek ged intrekken Nbvergunning- JB 155168
- 8b-Dieraantallen 1 april 2022 Toldijk Wolfsstraat 1
- 8-Besluit Nb Wolfsstraat 1 Toldijk - nr 03977336
- 8c-Afleverfactuur varkens Wolfsstraat 1 Toldijk 22-07-2022
- 8d-Afleverfactuur varkens Wolfsstraat 1 Toldijk 12-08-2022
- 8e-Besluit gedeeltelijke intrekking Nb Wolfsstaat 1 Toldijk 04133620 OB
- 8f-Koopovereenkomst ammoniak Wolfsstraat 1 Toldijk
- 9-CV ketel Vitoplex (500kW)
- 10-2026-01-21 Milieutekening GZV
- 11-Reductiegarantie NH3 en H2S door Tholander
- 12-Dimensionering Tholander luchtwasser
- 12a-Tekeningen scrubbers Tholander
- 13-Tekening biofilter Tholander
- 14-Dimensioneringsplan chemische luchtwasser Dorset
- 15- AERIUS_projectberekening_20261021123126_RwLA5ds13Gbj_beoogdesituatie2026
- 16- AERIUS_extra_beoordeling_20261021123126_RwLA5ds13Gbj_beoogdesituatie2026
- 17- AERIUS_projectberekening_20261021151514_RndfTJTtamxv_beoogdesituatie2026
- 18- AERIUS_extra_beoordeling_20261021151514_RndfTJTtamxv_beoogdesituatie2026
- 19-Situatietekening inrichting GZV 08-04-2021
- 20- 2011-06-16 Omgevingsverg. + VVGB
- 21- 2011-06-16 milieutekening toekomst bij VVGB
- 22-Specificaties WKK 530 kWe
- 23-2023-04-06 Vermeden emissies GZV
- 24-afdruk uit Scada NH3 meting decanterruimte en DAF ruimte
- 25-SCIOS Emissiemeting Wkk 3 + 4
- 26-KIWA biogasanalyses van 2020 en 2021
- 27-Aufstellplan fakkel 16-08-2025
- 28-Fliesschema fakkel 30-07-25
- 29- Specificaties LTC Gasfackel