

Green Create Wijster B.V.

Green Create W2V QRA fase 1a

TOP-Consultants Zuid BV
Adviesbureau voor milieu en
externe veiligheid

Green Create Wijster B.V.

Green Create W2V QRA fase 1a

Referentie: R0200020aeA1

Datum: 08-07-2022

Versie: 1.0

Opsteller: [REDACTED]

Opdrachtgever: Green Create Wijster B.V.

TOP-Consultants Zuid BV

Adviesbureau voor milieu en
externe veiligheid

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
www.top-consultants.nl

Aansprakelijkheidsverklaring

De informatie in dit rapport is onverminderd en in goed vertrouwen verstrekt. Aan de informatie kunnen geen garanties of rechten worden ontleend. TOP-Consultants kan niet aansprakelijk worden gesteld door klanten of elk ander persoon of organisatie voor verlies of schade die is veroorzaakt of mogelijk is veroorzaakt door de informatie verstrekt in dit rapport.

Disclosure of interest

TOP-Consultants heeft geen enkel financieel belang bij conclusies of aanbevelingen zoals vermeld in dit rapport.



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
1.1.	Aanleiding en vraagstelling	1
1.2.	Wegwijzer rapport.....	1
2.	Uitgangspunten	2
2.1.	Inrichting W2V Wijster fase 1a	2
2.2.	QRA relevante uitgangspunten	3
2.2.1.	Installatieonderdelen	3
2.2.2.	Biogassamenstelling	4
2.3.	Wijzigingen	4
2.4.	Scenario's	5
3.	QRA resultaten	6
3.1.	Plaatsgebonden risico	6
3.2.	Groepsrisico.....	7
3.3.	Effectafstanden	8
4.	Conclusies.....	9
	Referenties	10



1. Inleiding

1.1. Aanleiding en vraagstelling

Green Create Wijster B.V. is bezig met de realisatie van een biogas productielocatie voor Rika Greenpark Wijster BV op een energiepark aan de Ambachtsweg, Wijster. Het betreft een locatie waar door middel van vergisting biogas wordt geproduceerd dat gedeeltelijk middels opwerking direct aan het gasnet wordt geleverd en deels wordt verbruikt in een WKK-installatie. Deze activiteit bekend onder “fase 1” is in 2021 vergund.

Intussen is Green Create voornemens een 4^e rij van biovergisters toe te voegen aan de reeds vergunde 12 biovergisters. Deze uitbreiding wordt fase 1a genoemd.

De overige installaties, zoals de lage druk gashouder en leidingwerk blijven identiek. Vanuit de nieuwe biovergisters zullen nieuwe leidingen naar de gashouders en de rest van het netwerk worden gekoppeld.

Door aanwezigheid van de biovergisters en drukhouder met biogas ontstaan mogelijk risico's voor de omgeving [1, 2]. De vraag is welke invloed de uitbreiding van fase 1a heeft op de vergunde risico's [3].

1.2. Wegwijzer rapport

Hoofdstuk 2 gaat in op uitgangspunten voor de QRA.

In hoofdstuk 3 staan de resultaten van de berekening, Plaatsgebonden risico, groepsrisico en effectafstanden. Tevens wordt een vergelijking gemaakt van fase 1a met fase 1 (vergunde situatie

De berekening is uitgevoerd met het voor QRA's wettelijk voorgeschreven software Safeti-NL (vs. 8.3) en modellering vindt plaats aan de hand van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 4.3 [4] en er is aangesloten aan de door RIVM uitgevoerde modellering voor biogasopslag [5].

Het rapport wordt afgesloten met de belangrijkste conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 4.

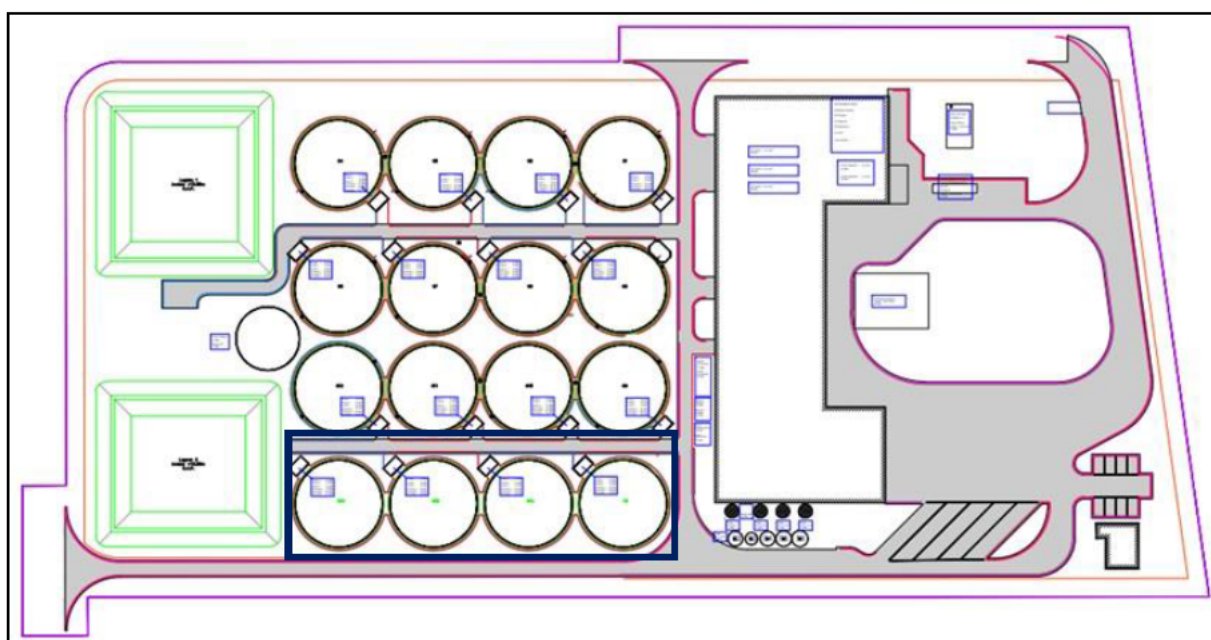
2. Uitgangspunten

Onderstaande de uitgangspunten van de biogasinstallatie fase 1 en fase 1a van het Wijster W2V project.

2.1. Inrichting W2V Wijster fase 1a

In onderstaande figuur staat de lay out van de inrichting na de wijziging onder fase 1a. De bestaande inrichting is op perceel 900, Sectie S, gemeente Beilen. En is ingeklemd tussen de Ambachtsweg, Nijverheidsweg, het fietspad aan de Vamweg en het zuidelijk gelegen perceel 901 (braakliggend terrein).

Figuur 2.1: Lay-out W2V fase 1a (uitbreiding blauwe rechthoek)



In bovenstaande 1 staan de voor externe veiligheid de meest relevante insluitsystemen weergegeven:

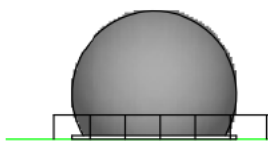
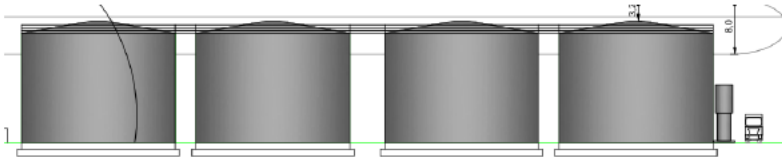

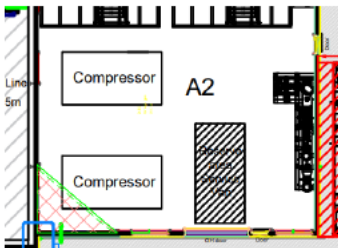
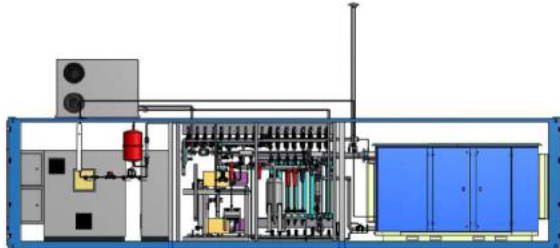
- S1:** Gashouder als gasbuffer (links van de 16 vergisters)
- G1 t/m G12:** bestaande vergisters;
- G13 t/m G16:** nieuwe vergisters (fase 1a)
- M1:** Noodgasfakkel (links van de gasbuffer)
- A2:** Compressoren voor de opwerking biogas naar aardgaskwaliteit (zie fig 2.5)
- U1:** Ondergrondse gasleiding (zie fig. 2.6)

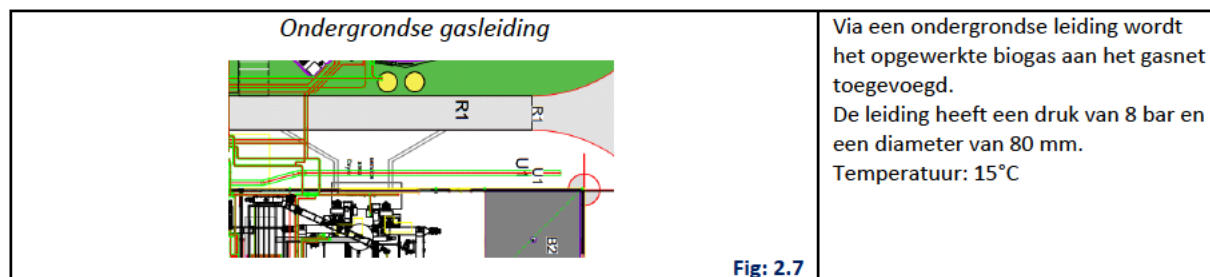
2.2. QRA relevante uitgangspunten

Voor de bepaling van de QRA zijn van de in figuur 2.1 weergegeven installatie-elementen van belang.

2.2.1. Installatieonderdelen

Relevante uitgangspunten staan hieronder weergegeven.

<p><i>S1: Gashouder</i></p>  <p style="text-align: right;">Fig: 2.2</p>	<p>Afmetingen: Doorsnede 17 meter Volume 2.000 m³ Maximale werkdruk: 35 mbarg Temperatuur: 15°C</p>
<p><i>G1 t/m G16: vergisters</i></p>  <p style="text-align: right;">Fig: 2.3</p>	<p>Afmetingen: Doorsnede 22 meter Hoogte 18 meter Volume gasdeel: 375 m³ Werkdruk: 25-35 mbarg Temperatuur: 35°C</p>
<p><i>M1: noodgasfakkel</i></p>  <p style="text-align: right;">Fig: 2.4</p>	<p>Hoogte 6,2 meter Afstand M1 tot inrichtingsgrens: ca. 25 meter</p>
<p><i>Compressoren</i></p>  <p style="text-align: right;">Fig: 2.5</p>	<p>2 compressoren om het biogas op de gewenste druk van 8 bar te krijgen om in het gasnet ingevoerd te kunnen worden. De toevoerleiding naar de compressoren heeft een diameter van 250 mm en een druk van tussen 35 en 100 mbarg. Temperatuur: 15°C</p>
<p><i>Gasopwekking unit</i></p>  <p style="text-align: right;">Fig: 2.6</p>	<p>Toevoerleiding diameter 200 mm Druk: 35 mbarg – 100 mbarg Temperatuur: 15°C</p> <p>De unit bevat o.a. twee compressoren.</p>



Daarnaast is er nog een koelsysteem met een inhoud van 5m³ dat 30% glycol bevat. Dit systeem bevindt zich op het dak van ruimte A2 (met de compressoren). Het koelsysteem met glycol is niet meegenomen in de QRA. Volgens de Hari [4] hoeven glycol systemen niet te worden meegenomen in de QRA wanneer de installaties in de buitenlucht zijn opgesteld, de procestemperatuur (70-90°C) lager is dan het vlampunt (104°C) en de operationele druk lager is dan 10 bar.

Verder zijn er nog een aantal tanks met opslag van vloeistoffen. Dat zijn tanks met afvalwater, natriumhypochloriet, ammoniumsulfaat, natronloog en zwavelzuur. Deze stoffen zijn niet van belang voor de QRA.

2.2.2. Biogassamenstelling

In onderstaande tabel staat de biogassamenstelling

Tabel 2.1: Samenstelling biogas

Bestanddeel	Concentratie [ppm]	Massafractie
Methaan	650.000	0,4059
Kooldioxide	339.350	0,5814
Stikstof	5.000	0,0055
Zuurstof	1.500	0,0019
Ammoniak	150	0,0001
Waterstofsulfide	4.000	0,0053

2.3. Wijzigingen

Wijzigingen fase 1

Ten opzichte van de QRA fase 1 [3] zijn er een aantal uitgangspunten door verbeterd inzicht in de praktijk gewijzigd ten opzichte van aangevraagde uitgangspunten voor de oprichtingsvergunning:

- Volume biogasbuffers: 375 m³ naar 380 m³
- Extra gasopwerking unit met 2 compressoren
- Eén noodfakkel i.p.v. 2



Wijzigingen fase 1a

- Realisatie van 4 extra biovergisters

2.4. Scenario's

Met het rekenprogramma Safeti-NL 9.3 zijn de gashouder, de vergisters, compressoren en de ondergrondse gasleiding in het rekenmodel gezet. Conform ref. [4] zijn per gashouder 3 scenario's berekend. Uit ref. [4] blijkt dat effecten behorende bij het falen van aangesloten pijpleidingen te verwaarlozen zijn en zijn daarom hier ook niet meegenomen.

Tabel 2.2: Scenario's voor de buffer en vergisters

Scenario	Frequentie [per jaar]
1. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$5,0 \times 10^{-6}$
2. Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	$5,0 \times 10^{-6}$
3. Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	$1,0 \times 10^{-4}$

Hieronder staan de scenario's van de compressoren weergegeven. Het catastrofaal falen van een compressor wordt gemodelleerd als een leidingbreuk van de toevoerleiding van de compressor. Het lek scenario wordt gemodelleerd als een lek in de toevoerleiding van de compressor.

Tabel 2.3: Scenario's voor de compressoren

Scenario	Frequentie [per jaar]
1. Catastrofaal falen	$1,0 \times 10^{-4}$
2. Lek (10% diameter)	$4,4 \times 10^{-3}$

In onderstaande tabel staan de scenario's voor de ondergrondse gasleiding.

Tabel 2.4: Scenario's voor de ondergrondse leiding

Scenario	Frequentie [per meter per jaar]
1. Breuk van de leiding	$5,0 \times 10^{-7}$
2. Lek met een effectieve diameter van 20 mm	$1,5 \times 10^{-6}$

Overige uitgangspunten voor de QRA zijn:

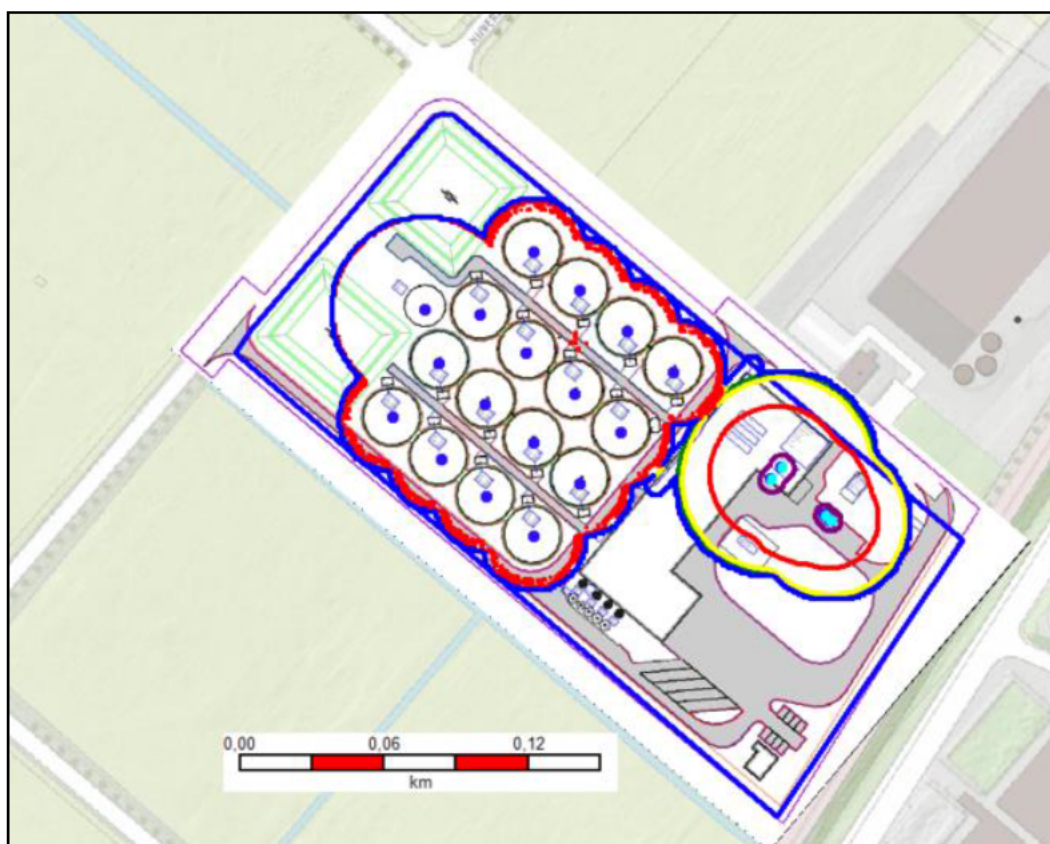
- Weerstation Eelde (dichtst bij Wijster gelegen weerstation van Safeti-NL);
- Ruwheidslengte: 0,147 (uit de Ruwheidskaart van Rijksoverheid.nl op RDM-coördinaat: 230, 534);
- Volumes, temperatuur en werkdruk, zoals genoemd onder par. 2.2.1;
- De samenstelling van het aardgas (na opwerking) is: 89% methaan en 11% koolstofdioxide.

3. QRA resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de QRA berekeningen weergegeven in het plaatsgebonden risico, groepsrisico en effectafstanden. Tevens wordt vergeleken met de vergunde risicocontour.

3.1. Plaatsgebonden risico

In onderstaande figuren worden de plaatsgebonden risico's van fase 1a vergeleken met fase 1 [3]



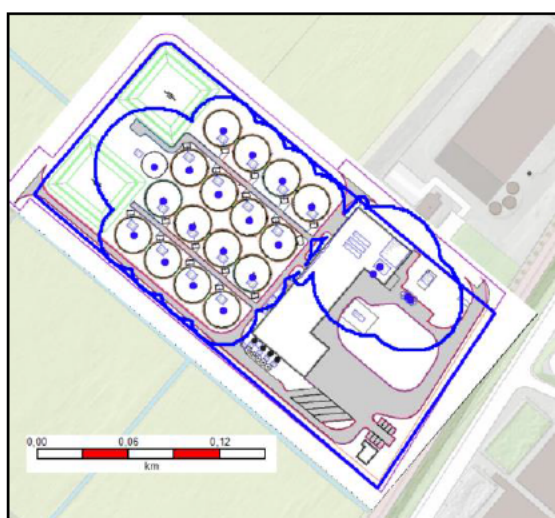
Figuur 3.1a: Plaatsgebonden risico fase 1a



Figuur 3.1b: Plaatsgebonden risico fase 1 [3]

De 10^{-6} /jaar risicocontour blijft ook na realisatie fase 1a binnen de inrichtingsgrens.

3.2. Groepsrisico



Het invloedsgebied (gerepresenteerd door de 10^{-30} /jaar contour) blijft grotendeels binnen de inrichtingsgrens. Er is daardoor geen externe populatie binnen dit gebied.

Er is dus geen groepsrisico. Dit was ook al zo voor fase 1 [3].

Figuur 3.2: Invloedsgebied



3.3. Effectafstanden

In onderstaande tabel zijn de effectafstanden (1% letaliteit) per scenario bij weertype D5 weergegeven.

Nr.	Scenario	Bron	Effectafstand
S1.1	Gashouder: Instantaan falen	2.260 kg	38 m
S1.2	Gashouder: 10 minuten uitstroming	3,8 kg/s	36 m
S1.3	Gashouder: Lekkage 10 mm	0,004 kg/s	n.b.
Gx.1	Vergister: instantaan falen	401 kg	21 m
Gx.2	Vergister: 10 minuten uitstroming	0,67 kg/s	18 m
Gx.3	Vergister: lekkage 10 mm	0,004 kg/s	n.b.
C.1/2	Compressor: Catastrofaal falen	4,5 kg/s	38 m
C.1/2	Compressor: Lekkage	0,004 kg/s	5 m
GC1/2	Gasopwerking compressor: Catastrofaal falen	2,8 kg/s	32 m
GC1/2	Gasopwerking compressor: Lekkage	0,03 kg/s	4,3 m

Tabel 3.1: Effectafstanden

n.b. = 1% letaliteitsniveau wordt niet bereikt.



4. Conclusies

Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jaar ligt volledig binnen de inrichtingsgrens.

Groepsrisico

Er is geen groepsrisico, omdat het invloedsgebied niet over naastliggende bedrijven en/of gebouwen ligt.



Referenties

- [1] Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) (03-02-2009)
- [2] Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi) (14-06-2016)
- [3] Externe veiligheid – W2V Project (R0200020aaA0, vs. 4.2, dd. 10 aug 2021), TOP-Consultants
- [4] Handleiding Risicoberekening Bevi (versie 4.3, 1 jan 2021), RIVM
- [5] “Effect- en risicoafstanden bij de opslag van biogas” (03-03-2008), RIVM