



Adviesgroep AVIV BV  
Piet Heinstraat 12  
7511 JE Enschede

## Risicoanalyse / Biogas-installatie Wijnjewoude

**Project** 235467  
**Datum** 14 augustus 2023

# Risicoanalyse / Biogas-installatie Wijnjewoude

---

<b>Project</b>	235467
<b>Datum</b>	14 augustus 2023
<b>Auteur(s)</b> <b>Versie nr.</b>	ing. A.M. op den Dries 1.0
<b>Opdrachtgever</b>	COLSEN Kreekzoom 3 4561 GX Hulst

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beschrijving inrichting</b>	<b>5</b>
2.1	Biogas-installatie	5
2.2	Situatie	5
<b>3</b>	<b>Ongevalsscenario's</b>	<b>6</b>
3.1	Selectie van bedrijfsonderdelen	6
3.2	Initiële faalfrequentie	6
3.3	Ongevalsscenario's gashouders	6
<b>4</b>	<b>Overige aspecten</b>	<b>8</b>
4.1	Parameters	8
4.2	Aanwezigen rond de inrichting	8
<b>5</b>	<b>Resultaat risicoberekening</b>	<b>10</b>
5.1	Plaatsgebonden risico	10
5.2	Groepsrisico	11
<b>6</b>	<b>Effectafstanden</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Conclusie</b>	<b>13</b>
	<b>Referenties</b>	<b>14</b>

## 1 Inleiding

Het voornemen is een biogas-installatie op te richten aan de Tolleane 3A te Wijnjewoude (gemeente Opsterland). Onderdeel van de biogas-installatie vormt de plaatsing van twee vergistingstanks (1 vergisters en 1 navergister) inclusief biogasopslag in een gasmembraan. Ter onderbouwing van het externe veiligheidsaspect in de aanvraag omgevingsvergunning is deze risicoanalyse opgesteld.

Hoofdstuk 2 bevat een korte beschrijving van de inrichting. In hoofdstuk 3 worden de ongevalsscenario's vastgesteld waarmee de risicoberekening wordt uitgevoerd. Hoofdstuk 4 bevat o.a. de modellering van de omgeving van de inrichting. Hoofdstuk 5 bevat het berekende plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het berekende risiconiveau wordt hier getoetst aan de normstelling externe veiligheid voor inrichtingen. Hoofdstuk 6 bevat de effectafstanden voor de ongevalsscenario's. Hoofdstuk 7 ten slotte bevat de conclusie.

## 2 Beschrijving inrichting

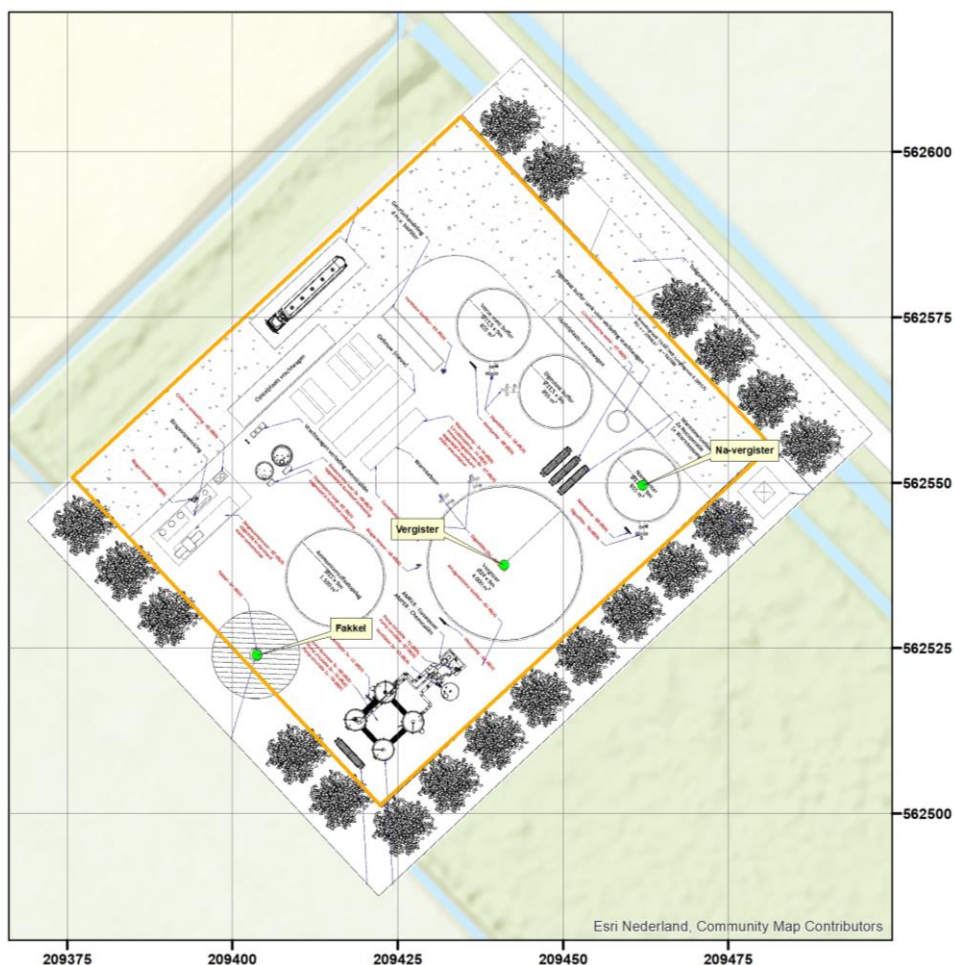
### 2.1 Biogas-installatie

Het biogas wordt geproduceerd met een hoofdvergister en een navergister. In beide vergisters wordt het biogas opgeslagen. Vervolgens wordt het biogas opgewerkt tot aardgaskwaliteit en toegevoegd aan het gasnetwerk.

Voor de overige gegevens wordt verwezen naar de aanvraag voor de omgevingsvergunning en de bij de aanvraag gevoegde situatietekening.

### 2.2 Situatie

Figuur 1 toont de ligging van de inrichting in de omgeving met de positie van de belangrijkste installatie-onderdelen.



Figuur 1. Situatietekening

## 3 Ongevalsscenario's

### 3.1 Selectie van bedrijfsonderdelen

De onderdelen en/of activiteiten voor de biogas-installatie die zijn gemodelleerd, zijn de vergisters en de fakkel (zie ook figuur 1). De risicoberekeningen zijn opgesteld conform de Handleiding risicoberekeningen Bevi [1] en een het rapport Veiligheid grootschalige productie van biogas [2]. Er worden geen scenario's gemodelleerd voor leidingen die alleen gas bevatten of opslagen met chemicaliën kleiner dan 10 ton. Het effect van deze scenario's is verwaarloosbaar klein [2].

### 3.2 Initiële faalfrequentie

Tabel 1 toont de initiële faalfrequentie voor onderdelen van de installatie zoals beschreven in de Handleiding risicoberekeningen Bevi [1].

Component	Faalwijze	Frequentie
Gashouder	Instantaan	5.0 10 <sup>-6</sup> /jr
	Continu 10 min	5.0 10 <sup>-6</sup> /jr
	Continu 10 mm gat	1.0 10 <sup>-4</sup> /jr

Tabel 1. Initiële faalfrequentie onderdelen van de installatie

### 3.3 Ongevalsscenario's gashouders

De vergisters bevatten het onbewerkte biogas. Dit biogas wordt conservatief gemodelleerd als methaan bij 0.005 bar(g) overdruk. In werkelijkheid bestaat biogas voor ca 80% uit methaan en 20% uit CO<sub>2</sub>. [2]. Tabel 2 toont de kenmerken van de gashouders benodigd voor de modellering.

Vergister	Inhoud gas [m <sup>3</sup> ]	Werkdruk [bar(g)]
Vergister	1500	0.005
Naviger	250	0.005

Tabel 2. Kenmerken gashouders

Tabel 3 toont de frequentie en bronsterkte voor de ongevalsscenario's van de gashouders. De berekening is uitgevoerd voor een werkdruk van 0.005 bar(g).

Vergister	Scenario	Frequentie [/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Vergister	Instantaan	$5.0 \cdot 10^{-6}$	1038 kg	Maximale inhoud
	Continu 10 min	$5.0 \cdot 10^{-6}$	1.73 kg/s	Maximale inhoud in 600 s
	Continu 10 mm	$1.0 \cdot 10^{-4}$	0.001 kg/s	Diameter 10 mm in 1800 s
Navergister	Instantaan	$5.0 \cdot 10^{-6}$	173 kg	Maximale inhoud
	Continu 10 min	$5.0 \cdot 10^{-6}$	0.29 kg/s	Maximale inhoud in 600 s
	Continu 10 mm	$1.0 \cdot 10^{-4}$	0.001 kg/s	Diameter 10 mm in 1800 s

Tabel 3. Ongevalsscenario's vergisters

## 4 Overige aspecten

### 4.1 Parameters

De standaard parameters van Safeti-NL versie 8.5 zijn gebruikt voor de berekening. De gegevens voor het weerstation Eelde worden gebruikt voor de kans op het voorkomen van een bepaalde weersklasse. Voor de ruwheidslengte is de standaard waarde van 0.3 m gehanteerd. Als ontstekingsbron is de fakkel aan de rand van de inrichting gemodelleerd.

### 4.2 Aanwezigen rond de inrichting

Figuur 2 toont het invloedsgebied rond de inrichting begrensd door de maximale effectafstand van ca 51 m (zie hoofdstuk 6). Het invloedsgebied valt in het oosten over gebied dat is bestemd voor een nutsvoorziening met de wijzigingsbevoegdheid dit Bos te laten. Voor dit gebied wordt uitgegaan van het kental voor een rustig industriegebied van 5 personen per hectare [3]. Het gebied is 0.25 hectare groot. In totaal dus 1.25 personen. Het groepsrisico is gedefinieerd als de kans op een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen met ten minste 10 slachtoffers. Binnen het invloedsgebied zijn minder dan 10 personen aanwezig. Conform de definitie is er dus geen sprake van een groepsrisico.

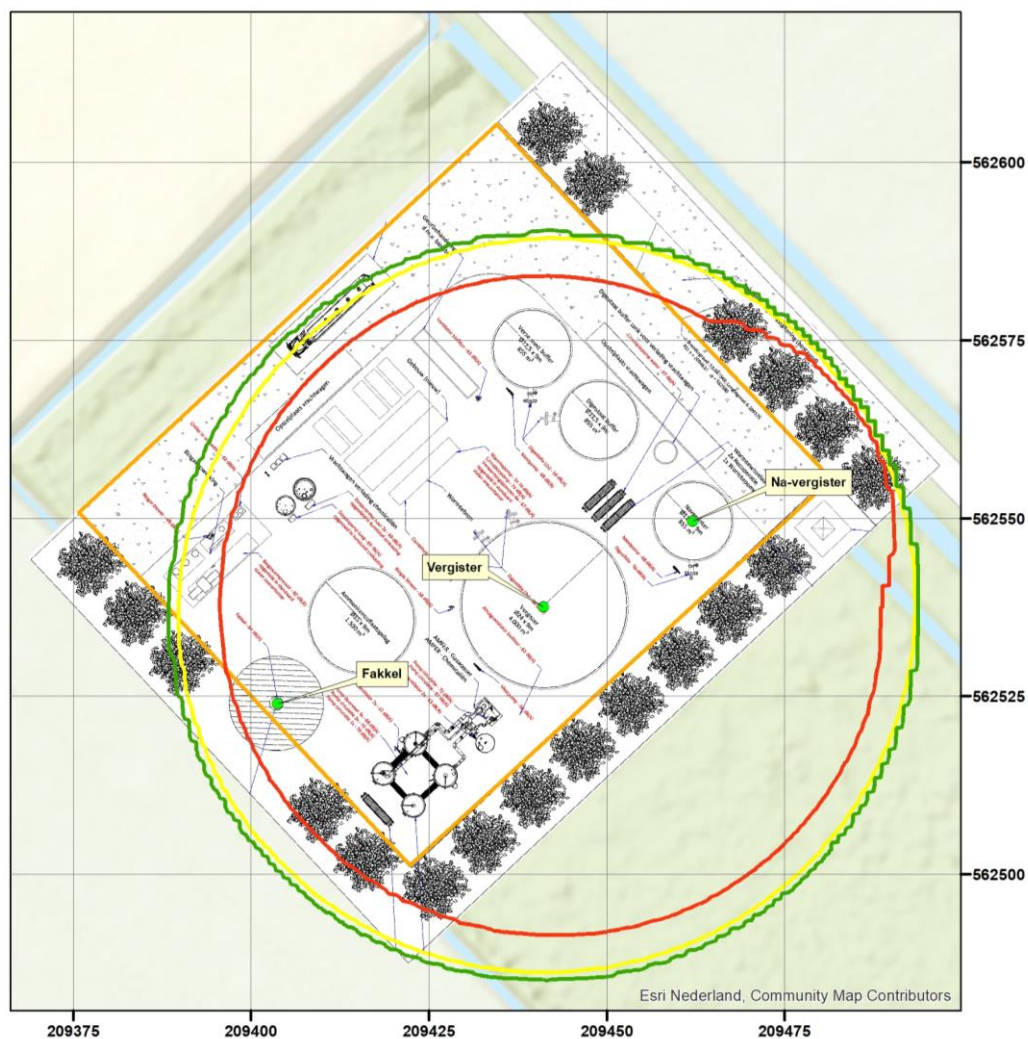




## 5 Resultaat risicoberekening

### 5.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een inrichting bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Plaatsen met een gelijk risico worden door risicocontouren op een kaart weergegeven. Het plaatsgebonden risico van  $1.0 \cdot 10^{-6}$  /jr dient volgens het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen) gehanteerd te worden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Figuur 3 toont de plaatsgebonden risicocontouren.



Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren



De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van  $1.0 \cdot 10^{-6}$  /jr ligt deels buiten de inrichting. Daar waar deze buiten de inrichting ligt, zijn beperkt kwetsbare objecten geprojecteerd. Het bevoegd gezag mag deze situatie toestaan, mits voldoende gemotiveerd.

## 5.2 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de inrichting. Het aantal personen dat in de omgeving van de inrichting verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve: op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers N. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is gelijk aan  $10^{-3} / N^2$ , dat wil zeggen een frequentie van  $10^{-5}$  /jr voor 10 slachtoffers,  $10^{-7}$  /jr voor 100 slachtoffers en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers.

Binnen het invloedsgebied zijn minder dan 10 personen aanwezig. Conform de definitie is er dus geen sprake van een groepsrisico.

## 6 Effectafstanden

Effectafstanden zijn berekend voor alle scenario's. Tabel 4 toont de afstand tot 1% kans op overlijden (bij onbeschermde blootstelling) voor weersklasse D-5.0 overdag (neutraal weer met een windsnelheid van 5 m/s) en weersklasse F-1.5 's nachts (zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1.5 m/s) voor de vergisters. De aanduiding in de kolommen Vergisters en Scenario zijn een referentie naar de tekst in hoofdstuk 3.

Vergisters	Scenario	D-5.0 [m]	F-1.5 [m]
Vergister	Instantaan	51	49
	Continu 10 min	25	20
	Continu 10 mm	-	-
Navergister	Instantaan	28	28
	Continu 10 min	-	-
	Continu 10 mm	-	-

Tabel 4. Effectafstand vergisters tot 1% kans op overlijden

## 7 Conclusie

Het voornemen is een biogas-installatie op te richten aan de Tolleane 3A te Wijnjewoude (gemeente Opsterland). Onderdeel van de biogas-installatie vormt de plaatsing van twee vergistingstanks (1 vergisters en 1 navergister) inclusief biogasopslag in een gasmembraan. Ter onderbouwing van het externe veiligheidsaspect in de aanvraag omgevingsvergunning is deze risicoanalyse opgesteld.

De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van  $1.0 \cdot 10^{-6}$  /jr ligt deels buiten de inrichting. Daar waar deze buiten de inrichting ligt, zijn beperkt kwetsbare objecten geprojecteerd. Het bevoegd gezag mag deze situatie toestaan, mits voldoende gemotiveerd.

Binnen het invloedsgebied zijn minder dan 10 personen aanwezig. Conform de definitie is er dus geen sprake van een groepsrisico.

## Referenties

1. RIVM 2021 Handleiding risicoberekeningen BEVI  
Versie 4.3 gedateerd 1 januari 2021
2. RIVM 2007 Effect- en risicoafstanden bij de opslag van biogas. 9  
januari 2007
3. Ministerie VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico  
Versie 1.0 november 2007