

## BRZO beoordelingscriteria

### H<sub>2</sub>S (Toxische stof)

	Hoeveelheid [m <sup>3</sup> ]	Werkdruk [bar(g)]	H <sub>2</sub> S gehalte [vol%]	Maximaal aanwezige hoeveelheid H <sub>2</sub> S (Kg)
Vergister 1	1.675	0,005	< 0,05	1,3
Vergister 2	1.675	0,005	< 0,3	7,5
Navergister	4.744	0,005	< 0,05	3,6

Drempelwaarde voor H<sub>2</sub>S (toxisch) bedraagt 5 ton. In deze 12,4 kg. De drempelwaarde wordt derhalve niet overschreden.

### Biogas (ontvlambaar)

Binnen de inrichting is biogas aanwezig. Het biogas is essentieel een mengsel van CH<sub>4</sub> (methaan), CO<sub>2</sub> (koolstofdioxide), waterdamp en H<sub>2</sub>S (waterstofsulfide). Hiervan zijn CH<sub>4</sub> en H<sub>2</sub>S ontvlambaar. Waterdamp is aanwezig, aangezien biogas wordt geproduceerd in een warm waterig milieu. Zodoende is het biogas dat boven deze vloeistof staat verzadigd met waterdamp en moet dit meegenomen worden in de biogassamenstelling.

Voor het berekenen van de massa [kg] aan biogas aanwezig zijn twee scenario's uitgewerkt. Basisgegevens zijn samengevat in onderstaande tabel.

Parameter	Eenheid	Scenario 1: normale operatieomstandigheden	Scenario 2: worst case
CH <sub>4</sub> -concentratie	Vol.%	55	50
CO <sub>2</sub> -concentratie	Vol.%	39	46
H <sub>2</sub> S-concentratie	Vol.%	0,05	0,3
H <sub>2</sub> O-concentratie	Vol.%	5,5	4,2
Temperatuur	°C	35	30
Operatiedruk	Pa	101.825	101.825

Het totaal aanwezige volume waar biogas in aanwezig is bestaat uit de vergisters en leidingwerk. Dit is kwantitatief uitgewerkt in de volgende tabel.

	Lengte [m]	Diameter [m]	Volume [m <sup>3</sup> ]
Vergister 1	-	-	1.675
Vergister 2	-	-	1.675
Navergister	-	-	4.744
Leidingwerk	500	0,5	98
Totaal			8.133

Voor leidingwerk zijn mogelijk een excessieve lengte en diameter aangenomen. Het is echter duidelijk dat leidingwerk relatief weinig bijdraagt in vergelijking met de vergisters. Met behulp van

deze volumina zijn de scenario's verder uitgewerkt. Hierbij is rekening gehouden met temperatuurafhankelijke dichtheden. Resultaten staan in de volgende tabellen.

Scenario 1	CH <sub>4</sub>		CO <sub>2</sub>		H <sub>2</sub> S		H <sub>2</sub> O		Totaal
	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	
Vergister 1	921	586	660	1155	0,8	1,1	32	23	1765
Vergister 2	921	586	660	1155	0,8	1,1	32	23	1765
Naviger	2609	1659	1870	3270	2,4	3,2	92	66	4998
Leidingwerk	54	34	39	68	0,05	0,07	1,9	1,4	103
<b>Totaal</b>	<b>4506</b>	<b>2865</b>	<b>3229</b>	<b>5647</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>159</b>	<b>113</b>	<b>8631</b>

Scenario 2	CH <sub>4</sub>		CO <sub>2</sub>		H <sub>2</sub> S		H <sub>2</sub> O		Totaal
	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	
Vergister 1	838	541	763	1355	5,0	6,9	23	16	1920
Vergister 2	838	541	763	1355	5,0	6,9	23	16	1920
Naviger	2372	1533	2160	3839	14,2	20	64	47	5438
Leidingwerk	49	32	45	79	0,3	0,4	1,3	1,0	113
<b>Totaal</b>	<b>4096</b>	<b>2648</b>	<b>3730</b>	<b>6629</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>111</b>	<b>80</b>	<b>9391</b>

De resulterende biogasdichtheden voor scenario 1 en 2 zijn respectievelijk 1,05kg/m<sup>3</sup> en 1,15kg/m<sup>3</sup>. In beide scenario's blijft de massa aan biogas onder de 10.000kg.

Significante verschillen in biogassamenstelling per proceseenheid worden niet verwacht. In alle eenheden zit een vloeistof gebufferd door een verzadigde kooldioxide/bicarbonaatoplossing waardoor pH-schommelingen nihil zijn. Het gevolg is dat de CO<sub>2</sub>- en CH<sub>4</sub>-concentraties zo goed als gelijk blijven.