

# Ribe Biogas

## Ikke-teknisk resumé



Version 5,0\_29052024

**Ribe Biogas A/S**  
**Koldingvej 19**  
**6760 Ribe**  
**Telefon: 75 41 04 10**  
**CVR: 12519184**  
**CVRP: 1000399692**

## Indledning

Ribe Biogas har ønsket om at udvide gaskapaciteten, for at kunne tilføre grøn gas til gasnettet når belastningen er højest, især for at bidrage til at fortrænge især udenlandsk naturgas fra gasnettet. På baggrund af dette har de indsendt anmeldelse om at blive en kolonne 2-virksomhed til Esbjerg Kommune, i henhold til Risikobekendtgørelsen, BEK nr. 372 af 25/04/2016. Ribe Biogas har efterfølgende udarbejdet et sikkerhedsdokument, der beskriver og redegør for sikkerheden på og omkring Ribe Biogas.

På Ribe Biogas modtages og behandles forskellige animalske og vegetabiliske restprodukter, hvoraf der produceres en brændbar gas - biogas -, der efterfølgende opgraderes til naturgaskvalitet og afsættes til naturgasnettet.

Produktion af biogas foregår ved at det organiske materiale (benævnes ofte som *biomasse*) omsættes under anaerob (iltfrie) forhold. I et biogasanlæg sker denne proces i gastætte reaktortanke, hvor biomassen opvarmes. Herved omdannes kulstof via en bakteriologisk proces til en blanding af hovedsageligt metan (CH<sub>4</sub>) og kuldioxid (CO<sub>2</sub>).

Under den mikrobielle omsætning frigives organisk bundne plantenæringsstoffer. Næringsstofferne lades tilbage i biomassen i en form, der er tilgængelig for planter, og den afgasse biomasse udgør derfor et værdifuldt gødningsprodukt.

Biomasse aflæsses i anlæggets fortank, som er placeret i en lukket aflæssehal. Herefter ledes biomassen til én af fire for- og blandetanke, der også fungerer som buffertanke i forbindelse med weekender og ferieperioder.

Fra fortankene pumpes biomasse til reaktorerne, hvor hovedparten af biogasproduktionen finder sted. Biomassen opholder sig i reaktorerne i ca. 30 dage ved 50 - 52 °C, og i løbet af denne periode omdannes ca. halvdelen af biomassens til biogas. Fra reaktortankene ledes biomassen til en af anlæggets efterlagertanke, hvorfra den senere udkøres til decentrale lagertanke tæt ved de landbrugsarealer, hvor den til slut udspreddes. Ved således at tilbageføre den afgassede biomasse til landbrugsjord sikres det, at indholdet af gødningsstoffer kan nyttiggøres.

Transport, af- og pålæsning, samt alle trin i forgasningen af biomasse foregår i lukkede rør og rum med afsug til luftrensningssystem. Ligeledes er reaktortanke og lagertanken forbundet i et fælles lukket gassystem. Trykket i gassystemet er ganske lavt, typisk i størrelsesordenen 15 - 20 mbar(g).

Hovedparten af den producerede biogas opgraderes og afsættes gennem Evida til naturgasnettet; en mindre del anvendes dog lokalt på anlægget til varmeproduktion.

Beskrivelse af stofferne på virksomheden

På Ribe biogas produceres biogas. Betegnelsen biogas dækker over et principielt set uendeligt antal kombinationer af metan (CH<sub>4</sub>) og kuldioxid (CO<sub>2</sub>). I den form, det optræder på Ribe Biogas, vil der typiske være tale om 55 - 65 % metan og analog hermed 45 - 35 % kuldioxid. Det er alene metan der har betydningen for Ribe Biogas' klassifikation som risikovirksomhed.

Metan har - ifølge Beredskabsstyrelsens indsatskort - følgende data:

Kemisk betegnelse	CH <sub>4</sub>
CAS-nummer	74-82-8
IUPAC	Methane
Tilstandsform	Gas
Kogepunkt	-161,6 °C
Flammepunkt	-188 °C
Antændelsesgrænse	4,4 - 16,5 v/v-%

Selvantændelse	537 °C
UN-nummer	1971
Farenummer	23

### Egenskaber for metan

Metan er lettere end atmosfærisk luft, og derfor vil udslip i det fri hurtigt fortyndes, således at risikoen for at mennesker udsættes for livstruende eksponeringer minimeres.

Et udslip af metan vil ikke umiddelbart være farligt for miljøet, der er dog tale om en kraftig drivhusgas.

### Biogas

Biogas klassificeres ligesom metan som et yderst let antændeligt brændbart stof. Der findes ikke et specifikt indsatskort for biogas, idet denne betegnelse som nævnt ikke dækker og et specifikt og veldefineret produkt.

Urenset biogas er, som følge af dets indhold af svovlbrinte, giftigt ved indånding. Der er tale om en farveløs gas, hvor lugten kan variere i et spektrum fra stank af rådne æg over en sødlig lugt til at være luftfri alt efter koncentrationen. Renset biogas er farveløst og luftfrit. Der er ikke tale om en giftig gas; men den kan fortrænge luftens ilt.

### Beskrivelse af de væsentligste uheldsscenerier

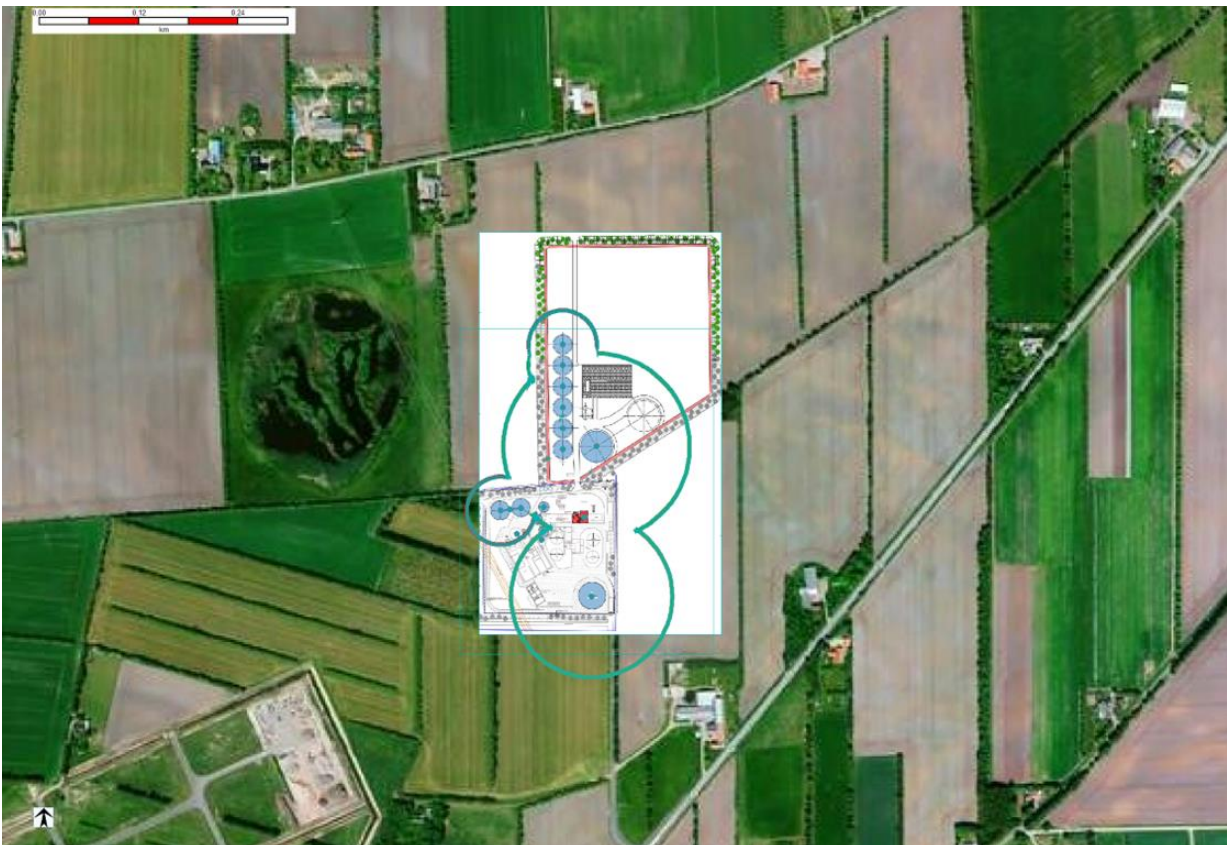
På Ribe Biogas er de væsentligste uheldsscenerier en konsekvens af udslip af biogas til omgivelserne. Biogas kan blande sig med atmosfærisk luft, og derved lave en brandbar og eksplosiv luftart. Det er en usandsynlig hændelse, da Ribe Biogas har indført mange tiltag til at reducere denne risiko til et acceptabelt niveau, da tab af metan til omgivelserne er uønskværdigt, både for omgivelserne, miljøet og produktionen. Som en del af sikkerhedsarbejdet er der udregnet konsekvensafstande for forskellige scenarier, og det eneste scenarie der har konsekvenser på beboede områder er et totalt kollaps af gaslagrene. Et sådant kollaps vil kræve at gasballonen som består af to slidstærke plastikmembraner begge sprænger samtidig, og er derfor særdeles usandsynligt. Konsekvensafstanden (den maksimale afstand hvor hændelsen kan påvirke mennesker og materiel) for denne hændelse kan ses på Figur 0-1. Afstanden hvor hændelsen kan være forbundet med livsfare er noget mindre, og omfatter kun biogasanlæggets eget område samt få dele af de omkringliggende marker, og kan ses på Figur 0-2. Beregninger af risikoen for et uheld af denne størrelsesorden viser, at det ville kunne forekomme under en gang pr 100.000.000 ( $10^8$ ) år. Dette anses som en acceptabel risiko i henhold til gældende retningslinjer.

Ud fra det faktum at der er tale om en yderst sjælden hændelse (en lignende hændelse har aldrig fundet sted ved udarbejdelsen af dette dokument), og at et forholdsvist småt geografisk område er omfattet er konklusionen at sikkerhedsforanstaltningerne er tilstrækkelige.





Figur 0-1: Maksimal konsekvensafstand for til et eksplosionsovertryk på 0,05 bar(g) forårsaget af totalt kollaps af begge gaslagre.



Figur 0-2: Maksimal konsekvensafstand for til et eksplosionsovertryk på 0,2 bar(g) forårsaget af totalt kollaps af begge gaslagre.