

§ 19 - TILLAEDELSE

## Etablering af biofilter til reduktion af metan fra gyllebeholder

Egebjergvej 3, 4050 Skibby



# Datablad

Tilladelse efter Miljøbeskyttelsesloven, LBK nr 928 af 28/06/2024, § 19.

Godkendt af Frederikssund Kommune:	14. august 2024
Adresse:	Egebjergvej 3, 4050 Skibby
Matrikelnummer:	11 b, Ferslev By, Ferslev
Virksomheds- og grundejer:	Flemming Risbjerg, Egebjergvej 3, 4050 Skibby
Ansøger:	Julie Maria Falk DTU Sustain Bygningstorvet 115 2800 Kgs. Lyngby
Tilsynsmyndighed:	Frederikssund Kommune, Miljø
Udarbejdet af:	Mette Fjellerad
Gennemgået af:	Karina Kristiansen

## Placering af projekt



Foto:

---

# Indholdsfortegnelse

Datablad.....	2
§19 tilladelse .....	4
Baggrund.....	4
Tilladelse .....	4
Vilkår.....	4
Andre tilladelser .....	4
Ansøgning .....	4
Biofiltrets opbygning .....	5
Miljøteknisk vurdering.....	6
Planforhold og beliggenhed .....	6
Jord og grundvand .....	6
Spildevand .....	6
Støj .....	6
Luftforurening, lugt og støv.....	6
Affald .....	6
Brand/eksplosion.....	6
Lovgrundlag.....	7
Offentliggørelse.....	7
Klagevejledning.....	7
Kopimodtagere.....	8
Bilag:.....	8

# §19 tilladelse

## Baggrund

Miljøministeriet har bevilliget midler til projektet Biomet 2.0, hvor DTU i samarbejde med COWI, SEGES, PFH-Miljø & Anlæg ApS og DCE skal arbejde videre med bio- filtreteknologien, som anvendes til reduktion af metanudledning fra gyllebeholdere.

Landmand Flemming Risbjerg, Egebjergvej 3, Skibby, har givet tilladelse til, at DTU må måle metanudledningen fra gyllebeholderne og må etablere et biofilter til behandling/fjernelse af metanen fra den store af gyllebeholderne på Egebjergvej 3.

Etablering af et biofilter kræver tilladelse efter § 19 i Miljøbeskyttelsesloven, da stoffer, produkter og materialer, der kan forurene grundvand, jord og undergrund, ikke må nedgraves i jorden eller udledes eller oplægges på jorden eller afledes til undergrunden, uden tilladelse.

## Tilladelse

Frederikssund Kommune giver § 19 tilladelse til biofiltre til reduktion af metan fra den store gyllebeholder på Egebjergvej 3 i Skibby.

## Vilkår

- Biofiltre til reduktion af metan fra den store gyllebeholder på Egebjergvej 3 skal indrettes som ansøgt.
- Eventuelle ændringer i projekter skal godkendes af Frederikssund Kommune inden gennemførelse.
- Eventuelle uheld og uforudsete hændelser i forbindelse med projektet skal anmeldes til Frederikssund Kommune.

## Andre tilladelser

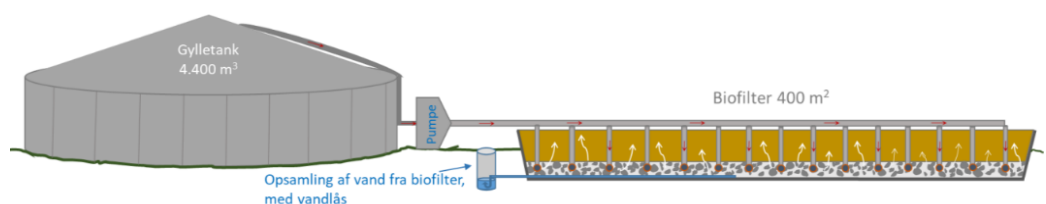
Eventuelle andre tilladelser eller godkendelser efter anden lovgivning skal indhentes særskilt.

## Ansøgning

Ansøgningen i sin helhed kan ses i bilag 1.

Biofilter/biocover er en kendt teknologi som benyttes til fjernelse af metan fra lossepladser. I dette projekt overføres teknologien og viden herom til behandling af gyllegas.

Metan fra gyllen pumpes fra toppen af gylletanken ned i et biofilter, som består af et gasfordelingslag, hvor gassen fordeler sig jævnt. Herefter bevæger gassen sig mod overfladen, gennem det oxiderende kompostlag. Kompostlaget indeholder et højt antal metanotrofe bakterier som vha. af metanoxidation omdanner metan til CO<sub>2</sub> og herved reduceres metanudledningen fra gyllebeholderen.



Systemskitse af opsamlingsystemet med ventilationspumpe, som transporterer gyllegassen fra headspace af gyllebeholderen til bunden af biofilteret.

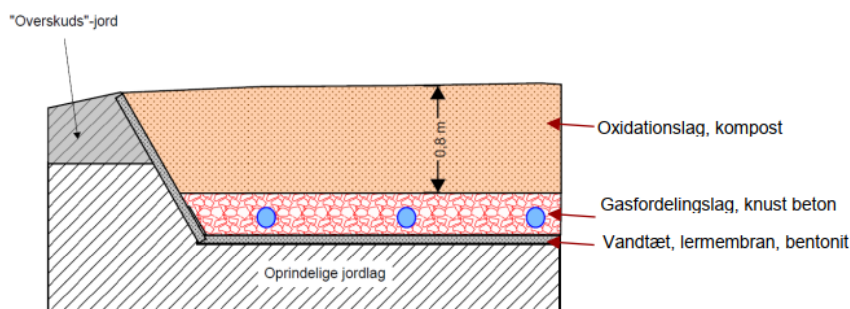
Et biofilter dimensioneres efter den mængde metan, som skal behandles og det flow, hvorved luften skal passere gennem biofilteret (opholdstid i filteret). Biofilteret i projektet Biomet 1.0, blev dimensioneret til at skulle være 400 m<sup>2</sup> og vi forventer at biofilteret til Risbjergs store gylletank skal være af samme størrelse.

I samråd med Flemming Risbjerg har ansøger talt om en mulig placering af biofilteret, øst for den store gyllebeholder.

## Biofiltrets opbygning

DTU og COWI har mange års erfaring med etablering af biofiltre til lossepladser.

Disse erfaringerne har været anvendt til at lave designet af biofilter i projektet Biomet 1.0 og den samme opbygning vil blive brugt i Biomet 2.0.



I bunden og op langs siderne af biofilteret lægges en 10 cm tyk bentonitmembran<sup>1</sup>, som skal sikre, at der ikke sker nogen nedsivning til jorden. Bentonit er et naturligt materiale, som leveres af Dantonit, som kan garantere en vandtæt membran. Ønsker landmanden sidenhen, at biofilteret skal fjernes, skal membranen blot perforeres (for at undgå ophobning af vand over membranen), men kan blive i jorden, da den består af ler.

# Miljøteknisk vurdering

Den miljøtekniske vurdering skal Frederikssund Kommune udarbejde for at sikre, at det ansøgte projekt kan leve op til de gældende miljøkrav. Gældende miljøkrav er fastsat for at sikre mennesker, miljø og natur mod væsentlig forurening.

## Planforhold og beliggenhed

Projektet ligger i Landzone i område udlagt til landbrug. Der er ingen beskyttede naturtyper, fredninger eller beskyttede vandløb i nærheden. Vi vurderer på den baggrund, at projektet kan have den ønskede placering.

## Jord og grundvand

Biofilteret vil blive opbygget med en hældende vandtæt bentonitmembran i bunden. Derved sikres det, at det vand, som dannes ved oxidationsprocessen samt regnvand vil blive samlet i det ene hjørne, hvorefter vandet vil blive pumpet tilbage til gyllebeholderen.

På baggrund af indretningen af biofilteret, vurderer vi, at der ikke er risiko for nedsivning af stoffet, der kan forurene jord og grundvand.

## Spildevand

Der forekommer ikke spildevand fra projektet. Vandet fra filteret bliver samlet og pumpet retur til gyllebeholderen. Vandet indeholder ikke andre stoffer end dem, der ellers ville blive tilført gyllebeholderen.

På den baggrund vurderer vi, at spildevandet ikke udgør en risiko for miljøet.

## Støj

Ventilationspumpen som pumper luften fra gyllebeholderen og ned i biofilteret, vil være støjsvag og kan næsten ikke høres i få meters afstand. Vil der undervejs i projektet blive behov for, at pumpen yder mere og lyden for pumpen øges, kan der laves en lydisolerende kasse omkring pumpen. Ved etablering af biofilteret vil der være noget støj i form af transport af materialer og brug af maskiner til at etablere biofilteret, etableringen tager mellem 5-10 dage.

Vi vurderer at støj ikke udgør en miljømæssig risiko i dette projekt. Opstår der udfordringer med støj, behandler vi sagen ud fra Kommunens forskrift for støj og vibrationer.

## Luftforurening, lugt og støv

Der er ingen lugt forbundet med etableringen af biofilteret eller ved driften af filteret. Det forventes at lugtgenerne fra den overdækkede gyllebeholder vil mindskes, da størstedelen af luften føres gennem biofilteret, som også fjerner mange af lugtstofferne såsom H<sub>2</sub>S.

Der kan forekomme støv i anlægsfasen.

Vi vurderer, at lugt og støv ikke udgør en miljømæssig fare.

## Affald

Der forekommer ikke affald fra projektet og kræver derfor ikke en vurdering.

## Brand/eksplosion

Der er ved overdækkede gyllebeholdere en generel risiko for brand/ eksplosion ved gnist tilføjelse, da der sæsonvist vil være den rette gassammensætning af ilt og metan, for at gassen kan brande. Der er studier, som viser at ved høj luftfugtighed, vil risikoen for brand/eksplosion falde drastisk. Dette kan være

grunden til, at der ikke ses brandulykker ved gyllebeholdere, da luften i gyllebeholderens headspace stort set er vandmættet.

Risikoen for brand og eksplosion anses for at være stort set lige så stor, som ved normale overdækkede beholdere, da man også her sæsonvist vil have den rette gassammensætning for brandrisiko. I forbindelse med projektet er landmanden informeret om denne risiko. Hvis man skal arbejde i beholderen, hvor der kunne være risiko for gnistdannelse, skal man sikre sig, at tanken er godt ventileret inden. Alt udstyr som benyttes skal være ATEX sikret, for at sikre at der ikke kan opstå gnister.

På baggrund af de sikkerhedsforanstaltninger, der bliver truffet, vurderer vi, at risikoen for brand og eksplosion er minimal.

## Lovgrundlag

Afgørelsen er truffet efter § 19 i Miljøbeskyttelsesloven, LBK nr 928 af 28/06/2024.

§ 19. Stoffer, produkter og materialer, der kan forurene grundvand, jord og undergrund, må ikke uden tilladelse

- 1) nedgraves i jorden,
- 2) udledes eller oplægges på jorden eller
- 3) afledes til undergrunden.

## Offentliggørelse

Afgørelsen offentliggøres på Frederikssund Kommunes hjemmeside, [www.frederikssund.dk](http://www.frederikssund.dk) på datoen for godkendelsen.

## Klagevejledning

Kommunens afgørelse i denne sag kan påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet.

Klageberettigede er enhver, der har individuel interesse i sagens udfald, de i miljøbeskyttelseslovens § 98 nævnte instanser og de i § 99 nævnte landsdækkende organisationer, i det omfang, de er klageberettigede i den konkrete sag.

Lokale foreninger, der har beskyttelse af miljø som hovedformål, kan påklage de afgørelser, som de pågældende foreninger har ønsket underretning om, jvf. Miljøbeskyttelseslovens § 100.

Klagen skal indgives inden 11. september 2024.

Du klager via klageportalen, <https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/>.

Du logger på klageportalen med Nem-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Frederikssund Kommune via klageportalen.

Når du klager, skal du betale et gebyr på 900 kr. for borgere og 1.800 kr. for virksomheder, foreninger, organisationer og offentlige myndigheder.

I klageportalen sendes din klage automatisk først til Frederikssund Kommune. Hvis Frederikssund Kommune fastholder afgørelsen, sender kommunen klagen videre til behandling i nævnet via klageportalen. Du får besked når der sker nyt i sagen.

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Nævnet afgør

herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen. Se betingelserne for at blive fritaget, <https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/til-foersteinstanser/fritagelse-fra-klageportal/>

Eventuelt civilt sagsanlæg skal i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 101 være anlagt inden 6 måneder efter datoen for tilladelsen, eller – hvis sagen påklages - inden 6 måneder efter at endelig afgørelse foreligger.

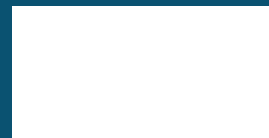
## Kopimodtagere

- Ansøger, Julie Maria Falck, DTU
- Grundejer, Flemming Risbjerg
- Miljøstyrelsen, mst@mst.dk
- Styrelsen for patientsikkerhed, stps@stps.dk
- Danmark Naturfredningsforening, dn@dn.dk og frederikssund@dn.dk

## Bilag

- Ansøgning om tilladelse til, at etablere et biofilter ved siden af gylletank, som test af den miljøforbedrende teknologi til reduktion af metan udledning.





Miljø  
Torvet 2  
3600 Frederikssund  
24 44 58 70

[www.frederikssund.dk](http://www.frederikssund.dk)





## **Ansøgning om tilladelse til, at etablere et biofilter ved siden af gylletank, som test af den miljøforbedrende teknologi til reduktion af metan udledning.**

### Ansøger

DTU Sustain  
Bygningstorvet 115  
2800 Kgs. Lyngby

Julie Maria Falk

### Bedrift

Flemming Risbjerg  
Egebjergvej 3  
4050 Skibby



## **BIOMET projekt, miljøforbedrende teknologi til reduktion af metan udledning fra overdækket gylletank hos Risbjerg / Flemming Risbjerg**

Miljøministeriet har bevilliget midler til projektet Biomet 2.0, hvor DTU i samarbejde med COWI, SEGES, PFH-Miljø & Anlæg Aps og DCE skal arbejde videre med biofiltreknologien som anvendes til reduktion af metanudledning fra gyllebeholdere. Projektet Biomet 1.0 som løb fra 2020 til 2023 har vist, at et fuldskala biofilter kan reducere den samlede metanudledning fra en gylletank med 70%, svarende til en årlig reduktion på mere end 1.000 ton CO<sub>2</sub> ækv./år. Ud over reduktionen af metan, reducere biofiltrene også udledningen af ammoniak og lugt.

Projektet Biomet 2.0 har til formål, at modne teknologien og derfor bygges to yderligere biofiltre til behandling af gyllegas. Effektiviteten skal dokumenteres gennem et år. Resultatet af Biomet 2.0 projektet skulle gerne være at teknologien kan komme så langt at den kan blive godkendt som reduktionsteknologi, og være på miljøstyrelsens grønne teknologiliste.

Projektet Biomet 1.0 viste, at teknologien er en omkostningslav metode til reduktion af metan fra gylletanke. For den specifikke tank i Biomet 1.0 fandt man en skyggepris på mellem 75-100 kr. per reduceret tons CO<sub>2</sub> ækvivalent. Så snart at der lægges afgifter for landbrugets drivhusgasudledning vil den høje reduktionseffektivt af metan sammen med et simpelt og robust system gøre teknologien attraktiv for landmænd med overdækkede gylletanke.

Projektleder er professor Charlotte Scheutz fra DTU Miljø. [chas@dtu.dk](mailto:chas@dtu.dk)

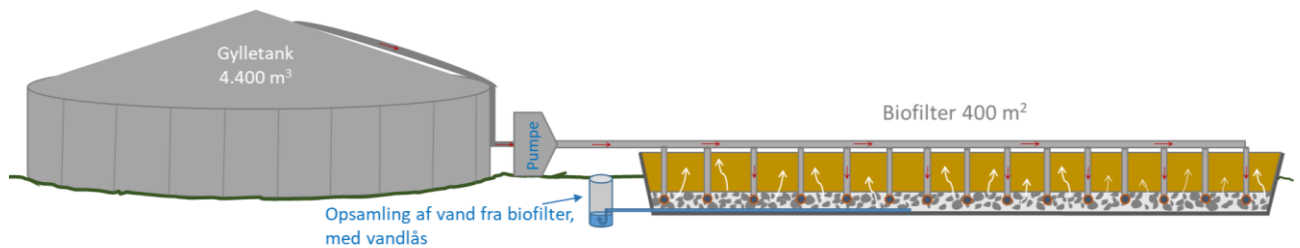
### **Biofilteret ønskes etableret på Egebjergvej 3 /Risbjerg**

Landmand Flemming Risbjerg, Egebjergvej 3, Skibby, har givet tilladelse til, at vi må måle metanudledningen fra hans gylletanke og må etablere et biofilter til behandling/fjernelse af metanen fra den store af hans gylletank. På adressen Egebjergvej 3 er der to gylletanke, hvor af den ene er betydeligt større end den anden, det er den store tank vi ønsker at arbejde. Se figur 2.

### **Biofilter til fjernelse af metan**

Biofilter/biocover er en kendt teknologi som benyttes til fjernelse af metan fra lossepladser. I dette projekt overføres teknologien og viden herom til behandling af gyllegas.

Den producerede metan fra gyllen pumpes fra toppen af gylletanken ned i et biofilter, som består af et gasfordelingslag, hvor gassen fordeler sig jævnt. Herefter bevæger gassen sig mod overfladen, gennem det oxiderende kompostlag. Kompostlaget indeholder et højt antal metanotrofe bakterier som vha. af metanoxidation omdanner metan til CO<sub>2</sub> og herved reduceres metanudledningen fra gylletanken. Se systemskitzen i figur 1.



**Figur 1.** Systemskitse af opsamlingsystemet med ventilationspumpe, som transporterer gyllegassen fra headspace af gylletanken til bunden af biofilteret.

Et biofilter dimensioneres efter den mængde metan, som skal behandles og det flow, hvorved luften skal passere gennem biofilteret (opholdstid i filteret). Biofilteret i projektet Biomet 1.0, blev dimensioneret til at skulle være 400 m<sup>2</sup> og vi forventer at biofilteret til Risbjergs ene gylletank skal være af samme størrelse.

I samråd med Flemming Risbjerg har vi talt om en mulig placering af biofilteret, hvilket kan ses på figur 2.



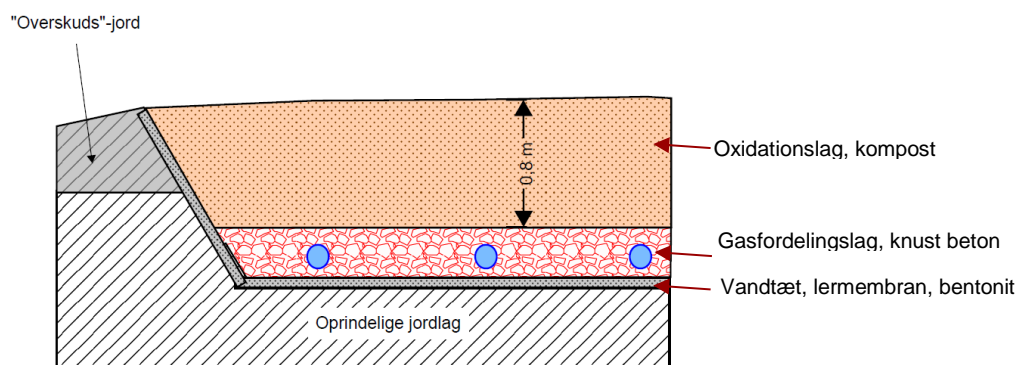
**Figur 2.** Forslag til placering af biofilter.

De primære argumenter for den placering er:

- Biofilteret skal placeres i nærheden af gylletanken.
- Det er ikke muligt at placere biofilteret mellem bygningerne og tanken
- Placeringen vil ikke påvirke de omkring liggende marker eller anden areal anvendelse
- Placeringen vil ikke påvirke naboer

### Biofilteret opbygning

DTU og COWI har mange års erfaring med etablering af biofiltre til lossepladser. Disse erfaringerne har været anvendt til at lave designet af biofilter i projektet Biomet 1.0 og den samme opbygning vil blive brugt i Biomet 2.0. Se biofilter opbygningen i figur 3.



**Figur 3.** Opbygning af biofilter

### Vandtæt lermembran

I bunden af biofilteret lægges en 10 cm tyk bentonitmembran<sup>1</sup>, som skal sikre, at der ikke sker nogen nedsivning til jorden. Bentonit er et naturligt materiale, som leveres af Dantonit, som kan garantere en vandtæt membran. Ønsker landmanden sidenhen, at biofilteret skal fjernes, så skal membranen blot perforeres (for at undgå ophobning af vand over membranen), men kan blive i jorden, da den består af ler.

<sup>1</sup>

Bentonit er kendetegnet ved sin unikke evne til at danne en permanent, robust og lavpermeabilitetsbarriere. Typiske anvendelser: opførelse af større lossepladser, opførelse af vanddamme og afvandsreservoirer i mange forskellige størrelser, sørger for forurenede områder, beskyttelse af grundvand og forsegl / dræning af regnvand (regnvand).

### Gasfordelingslag

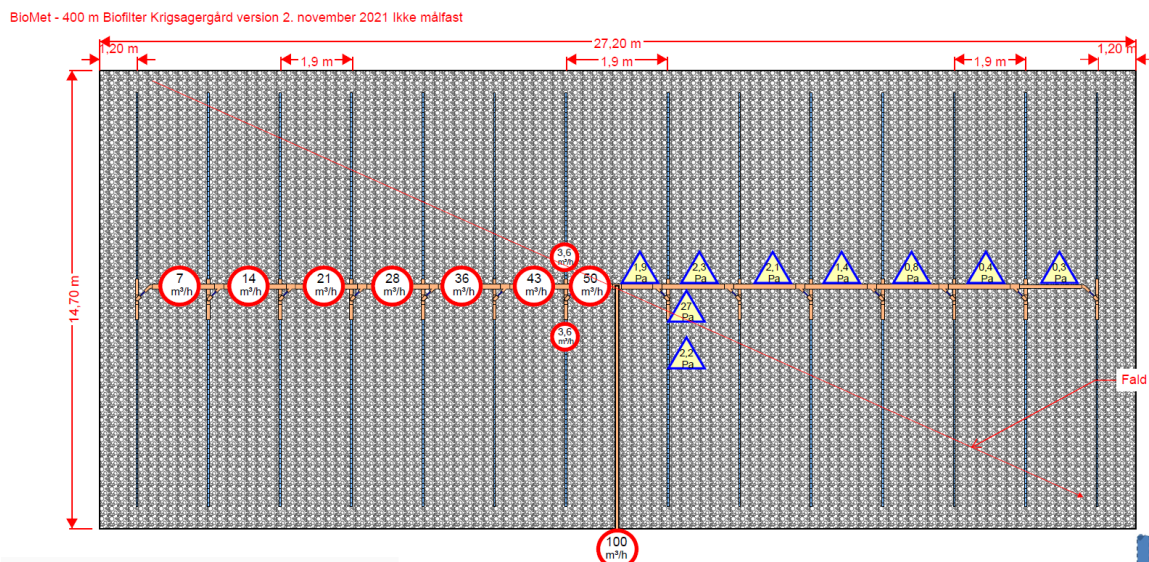
Ovenpå på membranen laves et 30 cm gasfordelings/drænlag. I dette lag pumpes gassen fra gylletanken ud med omkring 100 m<sup>3</sup>/t. Luften føres i almindelige PVC kloakrør, rørene i gasfordelingslaget er rillede, som sikrer en jævn fordeling af gassen. Gasfordelingslaget består af genbrugsproduktet knust beton i størrelsen 20-40 mm.

### Metanoxidelagslag

Ovenpå gasfordelingslaget lægges et kompost lag på 80-100 cm. Her sker den mikrobielle metanoxidation, som reducerer store mængder metan, i Biomet 1.0 blev der målt op til 650 mg CH<sub>4</sub>/m<sup>2</sup>/d.

Hele filteret laves så det skåner til det ene hjørne, hvorved regnvand infiltreret gennem biofilteret og evt. vand dannet ved metanoxidation kan opsamles og pumpes tilbage til gylletanken. Vi planlægger at så græs på biofilteret for at forhindre, at det bliver fuld af ukrudt.

På figur 4 ses en skitse af, hvordan gasfordelingsrørene blev placeret i det første biofilteret. I midten af filteret bliver gassen ledt ud i et langsgående rør, som vil fordele gassen ned og ud i 14 tværgående gasfordelings rør, som er placeret i drænlaget. Nogenlunde samme opbygning vil blive lavet i det nye biofilter.



**Figur 4.** Skitse af rørbygningen.

## Risikovurdering

Nedenfor er de vurderede risici og afværge listet:

### Risiko for nedsivning til omkringliggende områder

Eftersom biofilteret vil blive opbygget med en hældende vandtæt bentonitmembran i bunden sikre vi, at det vand, som dannes ved oxidationsprocessen samt regnvand vil blive samlet i det ene hjørne, hvorefter vandet vil blive pumpet tilbage til gylletanken. Vi vurderer derfor, at der ikke er nogen risiko for nedsivning af stoffer som ammonium og nitrat.

### Risiko for støj

Ventilationspumpen som pumper luften fra gylletanken og ned i biofilteret, er meget støjsvag og kan næsten ikke høres få meter derfra. Vil der undervejs i projektet blive behov for, at pumpen yder mere og lyden for pumpen øges, kan der nemt laves en lydisolerende kasse omkring pumpen.

Ved etablering af biofilteret vil der være noget støj i form af transport af materialer og brug af maskiner til at etablere biofilteret, etableringen tager mellem 5-10 dage.

### Risiko for lugt

Der er ingen lugt forbundet med etableringen af biofilteret eller ved driften af filteret. Vi forventer tværtimod, at lugt generne fra den overdækkede gylletank vil mindske da størstedelen af luften føres gennem biofilteret, som også fjerner mange af lugtstofferne såsom  $H_2S$ .

### Risiko for brand/eksplosion ved høje metan koncentrationer

Der er ved overdækkede gylletanke en generel risiko for brand/ eksplosion ved gnist tilføjelse, da der sæsonvist vil være den rette gassammensætning af ilt og metan, for at gassen kan brande. Der er dog studier, som viser at ved høj luftfugtighed, vil risikoen for brand/eksplosion falde drastisk. Dette kan være grunden til, at der ikke ses brandulykker ved gylletanke, da luften i gylletankens headspace er stort set vandmættet.

Risikoen for brand og eksplosion anses for at være stort set lige så stor, som ved normale overdækkede tanke, da man også her sæsonvist vil have den rette gassammensætning for brandrisiko. I forbindelse med projektet har vi informeret landmanden omkring denne risiko og talt om, at hvis man skal arbejde i tanken, hvor der kunne være risiko for gnistdannelse, at man sikrer sig, at tanken er godt ventileret inden. Alt udstyr som benyttes er ATEX sikret for at sikre at der ikke kan opstå gnister.

## Foto af biofilter 1



Luffoto lige efter det blev etableret



Foto af filter om vinteren/itdlig forår. Biofilteret er varm pga. metanoxiderations aktiviteten, men luften kold. Vegetation trives godt i det.





Om sommeren er den aktive del af biofilteret så varm at vegetationen visner



Her ses skur, pumpe og rør, denne del vil blive strømlignet, da flere ting vil blive optimeret i Biomet 2.0.

Foto af etableringen af biofilteret i Gilleleje:

Udgravning, dette biofilter ligger halvt nede i jorden og stikker altså noget op over niveau 60-80 cm



Der lægges en 10 cm tyk vandtættermembran (bentonit) i bunden og op langs kanterne.



Gasfordelingslaget 30-40 cm, bestående af knust beton lægges ovenpå lermembranen, i dette lag lægges rørene, hvori gassen transporteres ud i biofilteret, rørene i laget er rillede så gassen kan presses ud.



Ovenpå gasfordelingslaget med rørene lægges der et 80-100 cm tykt kompostlag, hvor metanoxidationen finder sted.

