

Tillæg nr. 7 til miljøgodkendelse af 21. oktober 2015

**BioCirc Favrskov Biogas, Fuglsangvej 100,
8540 Hammel.**



Tillæg 7 af den 6. september 2024

Tillæg til miljøgodkendelse af listevirksomhed i henhold til kap. 5 i miljøbeskyttelsesloven

Virksomhedens navn og adresse	BioCirc Favrskov Biogas, Fuglsangsvej 100-102, 8450 Hammel
Matrikel nr.	1 cp Frijsenborg Hdg, Hammel
CVR. nr. P-nummer	CVR nr. 36436557
Ejer af virksomheden og ejendommen	BioCirc Group ApS C/O Maigaard & Molbech ApS Amaliegade 22, 1. 1256 København K
Virksomheds kontaktperson	Karsten Sørensen, BioCirc
Hovedaktivitet	<u>Bilag 1. Pkt. 5.3. b)</u> Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af by spildevand; i) Biologisk behandling jævnfør godkendelsesbekendtgørelsen. Biaktivitet – CO₂ fangstanlæg Biogasfremstilling ud fra vegetabilsk biomasse og husdyrgødning. Nyttiggørelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 100 tons pr. dag, ved biologisk behandling.
Godkendelsesbetegnelse	Tillæg nr. 7 til Miljøgodkendelse af 21. oktober 2015
Omfattet af Miljøvurderingsloven	Ja
Omfattet af risikobekendtgørelsen	Ja
Tilsynsmyndighed	Favrskov Kommune, Natur og Miljø
Sagsbehandler	Amparo Gomez Cortina Bente Solsø Dommert
SagsID.	GEO-2024-00207
Rådgiver	Dan Kjøller Hansen, BioCirc Group ApS
Afgørelsens dato	6. september 2024

Tidsfrister og perioder:

Tillæg nr. 7 til Miljøgodkendelse af 21. oktober 2015 annonceres på Favrskov Kommunes hjemmeside den 6. september 2024.

Klagefristen udløber den 4. oktober 2024.

Søgsmålsfristen udløber den 4. april 2025.

Indholdsfortegnelse

1. ANSØGNING.....	5
2. RESUMÉ	6
3. AFGØRELSE	7
4. VILKÅR	9
5. MILJØTEKNISK VURDERING	10
6. BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK (BAT).....	15
7. GYLDIGHED OG RETSBESKYTTELSE.....	15
8. ANDEN LOVGIVNING	15
9. OFFENTLIGGØRELSE	18
10. KLAGEVEJLEDNING.....	19
Bilag 1. Lovgrundlag.....	21
Bilag 2 - Risikovurdering og sumformel	23
Bilag 3 – Miljøansøgning	26
Bilag 4 – Støjberegninger	55

1. ANSØGNING

BioCirc Favrskov Biogas ApS har ved ansøgning af 10. juni 2024 søgt om tillæg nr. 7 til gældende miljøgodkendelse af 21. oktober 2015. Der søges om en etablering af et CO₂-fangstanlæg. Ansøgningen gælder for adressen; BioCirc Favrskov Biogas ApS, Fuglsangsvej 100, 8450 Hammel.

BioCirc Favrskov Biogas ApS ønsker tilladelse til etablering af en CO₂-fangstanlæg med følgende delelementer:

- Indledende rensning af biogas (biometan og CO₂) igennem et aktivt kulfilter (placeret uden-dørs). Dette er allerede installeret og i drift på biogasanlæggets opgraderingsanlæg.
- Opgradering ved membranlæg, hvor biometan adskilles fra CO₂. Dette er allerede installeret og i drift på biogasanlægget.
- Blæser til at transportere den adskilte CO₂ i rørsystem.
- Et kompressionssystem med inter-cooling (placeret i container).
- Et CO₂-poleringssystem inkl. *Knock-out drum*, efterkøler og CO₂-dehydratiseringsenhed (placeret i container).
- CO₂-kondenseringsenhed samt et separat kølesystem med en tank på 1.200 kg ammoniak som kølemiddel (placeret i container).
- Oplag til opbevaring af flydende CO₂ med en samlet kapacitet på 200 ton CO₂ (2 horisontale cylinderformede tanke på 100 ton hver - udendørs).
- CO₂-påfyldningsstation til ind- og udlevering med lastbil (udendørs).
- Køletårn (udendørs).
- Analysator til overvågning af den flydende CO₂-kvalitet (indendørs i container).
- Strømforsyning (placeret i container)
- Skorsten (udendørs), som allerede er installeret og i drift ifm. det eksisterende biogasanlæg.

Biogasanlægget er omfattet af "Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, bilag 1, listepunkt 5.3b" med tilhørende BAT-konklusioner for affaldshåndtering.

CO₂-anlæg har ikke en selvstændig listepunkt, anlægget godkendes som en biaktivitet på den eksisterende virksomhed.

Høring af ansøger angående udkast til tillæg 7, er sendt til virksomheden den 08. august 2024. Høringen af ansøger er foretaget i henhold til § 19 stk. 1 i forvaltningsloven.

Der er samtidig med ansøgningen om tillæg 7 til miljøgodkendelsen indsendt en VVM-screening for ændringerne. Favrskov Kommune meddelte **14. juni 2024** afgørelse om **ikke**-miljøvurderingspligt for ændringer på biogasanlægget på BioCirc Favrskov Biogas ApS efter miljøvurderingslovens § 21. Denne afgørelse er lavet i et separat dokument.

Der er forud for dette projekt vedtaget Landzonetilladelse og givet dispensation til Lokalplan 376.

2. RESUMÉ

Biogasanlægget er oprindeligt miljøgodkendt efter miljøbeskyttelseslovens § 33 med afgørelse af den 21. oktober 2015 til etablering af et biogasanlæg på Fuglsangvej 100-102 – Anlægget blev kaldt Frijsenborg Biogas.

Der er desuden meddelt godkendelse af anlægsændringer ved 6 tillæg til denne godkendelse samt en revurdering:

- Tillæg nr. 1 af 20. juli 2017, som indeholder godkendelse af øget biomassekapacitet samt en række nye anlægsdele og enkelte ændringer af det eksisterende anlæg.
- Tillæg nr. 2 af 1. maj 2018, som indeholder godkendelse til etablering af en råvaretank, en plansilo, en maskinhal og en 950 kW flis-kedel.
- Tillæg nr. 3 af 26. juni 2019 som indeholder godkendelse til etablering af forskellige tanke samt udvidelse af opgraderingsanlægget.
- Revurdering og tillæg 4 af den 21. oktober 2021 som er en revurdering af miljøgodkendelsen af 21. oktober 2015 og indeholder godkendelse til en udvidelse af gaslageret samt etablering af en dieseltank.
- Tillæg nr. 1 af 11. januar 2021, til et forsøgsanlæg som ophørte 1. december 2021.
- Tillæg nr. 2 af 1. december 2021, som giver tilladelse til yderligere forøgelse af biomassekapacitet, udvidelse af plansilo og mulighed for at modtage animalske biprodukter op til 28.800 t/år.

Med dette tillæg ændres navnet på tillæg nr. 2 fra 1. december 2021 til 'tillæg nr. 6 fra 1. december 2021 til miljøgodkendelsen udstedt den 21. oktober 2015', og navnet på tillæg nr. 1 af 11. januar 2021 ændres til 'tillæg nr. 5 af 11. januar 2021 til miljøgodkendelsen udstedt den 21. oktober 2015'.

Dette sker med den begrundelse, at begge tillæg refererede til revurderingen og ikke til den gældende Miljøgodkendelse. Favrskov kommune har vurderet, at indholdet af det gældende tillæg nr. 6 er gyldigt og at det er kun navngivningen, som skal ændres.

Vilkårene i dette tillæg nr. 7 supplerer alle vilkår fra:

- den kombinerede revurdering og tillæg nr. 4 af den 21. oktober 2021 hvor vilkårene fra godkendelsen og de første 3 tillæg er samlet samt vilkårene i
- tillæg nr. 6 til miljøgodkendelsen af 21. oktober 2015.

Favrskov Kommune har desuden lavet en særskilt afgørelse vedr.de ansøgte ændringer og meddelt at projektet ikke er miljøvurderingspligtigt efter miljøvurderingslovens § 21, da det ansøgte konkrete projekt ikke vil medføre væsentlige skader på miljøet.

3. AFGØRELSE

På grundlag af virksomhedens ansøgning om miljøgodkendelse og oplysningerne i sagen i øvrigt, godkender Favrskov Kommune hermed de ansøgte udvidelser og stiller de i afsnit 4 nævnte vilkår.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 33, stk. 1. CO₂-anlæg har ikke en selvstændige listepunkterm, anlægget godkendes som en biaktivitet på den eksisterende virksomhed.,

Som forudsætning for godkendelsen gælder de oplysninger, der fremgår af ansøgningsmaterialet, samt oplysninger, som herudover er tilgået miljømyndigheden i forbindelse med ansøgningen.

Tillægget til godkendelsen er betinget af, at vilkårene i afsnit 4 overholdes.

Tillægget meddeles som supplerende vilkår til miljøgodkendelsen af 21. oktober 2015. Denne afgørelse og de tidligere tillæg bevarer deres gyldighed med de ændringer, der følger af dette tillæg nr. 7.

Ansøgt projekt

Dette tillæg nr. 7 til den gældende miljøgodkendelse af 21. oktober 2015 omfatter:

- Indledende rensning af biogas (biometan og CO₂) igennem et aktivt kulfilter (placeret udendørs). Dette er allerede installeret og i drift på biogasanlæggets opgraderingsanlæg.
- Opgradering ved membranlæg, hvor biometan adskilles fra CO₂. Dette er allerede installeret og i drift på biogasanlægget.
- Blæser til at transportere den adskilte CO₂ i rørsystem.
- Et kompressionssystem med inter-cooling (placeret i container).
- Et CO₂-poleringsystem inkl. *Knock-out drum*, efterkøler og CO₂-dehydratiseringsenhed (placeret i container).
- CO₂-kondenseringsenhed samt et separat kølesystem med en tank på 1.200 kg ammoniak som kølemiddel (placeret i container).
- Oplag til opbevaring af flydende CO₂ med en samlet kapacitet på 200 ton CO₂ (2 horisontale cylinderformede tanke på 100 ton hver - udendørs).
- CO₂-påfyldningsstation til ind- og udlevering med lastbil (udendørs).
- Køletårn (udendørs).
- Analysator til overvågning af den flydende CO₂-kvalitet (indendørs i container).
- Strømforsyning (placeret i container)
- Skorsten (udendørs), som allerede er installeret og i drift ifm. det eksisterende biogasanlæg.

Godkendelsen omfatter udelukkende det ansøgte i forhold til miljøbeskyttelseslovgivningen. Godkendelser/tilladelser i forhold til anden lovgivning skal søges separat. Ejer er selv ansvarlig for at indhente øvrige nødvendige godkendelser eller tilladelser.

Det anvendte lovgrundlag er beskrevet i bilag 1.

Favrskov Kommune den 6. september 2024

Amparo Gomez Cortina
Miljømedarbejder

4. VILKÅR

Alle de vilkår som er indskrevet i revurderingen af 12. oktober 2020 og i tillægget nr. 6 af 1. december 2021 er stadig gældende.

I forbindelse med dette tillæg nr. 7 tilføjes de vilkår som er indskrevet herunder.

Nye vilkår:

4.1 Tillægget bortfalder, hvis det ikke er udnyttet indenfor 2 år efter meddelelse af tillægget, eller når driften har været indstillet i 3 på hinanden følgende år.

4.2 Der skal foreligge instruktioner på virksomheden der beskriver drift og vedligeholdelse af CO₂ fangstanlægget. Forebyggende vedligehold for CO₂ fangst anlæg skal udføres regelmæssigt i henhold til relevant lovgivning og leverandørens anbefalinger.

4.3 Der skal etableres påkørselsværn, der forhindrer påkørsel af procesanlæg, herunder af trykbærende anlæg, tanke samt oplag.

4.4 Ammoniakken skal opbevares i et lukket system og placeres indendørs. Kølesystemet skal placeres i en lukket container uden afløb, containeren skal kunne fungere som en spildbakke og skal kunne tilbageholde ammoniak i tilfælde af udslip. Der må maksimalt være et oplæg af ammoniak på 1.200 kg.

4.5 Der skal foretages kontinuerlige målinger af CO₂ - og ammoniakindhold i indeluften i containeren med kølesystemet.

4.6 Anlægget skal være overvåget og i tilfælde af nedbrud, skal anlægget lukke ned og gå i sikker tilstand, ligesom der skal gives alarm til medarbejderne. I denne situation skal afkaststrømmen fra opgraderingsanlægget blive ledt til eksisterende afkast, ligesom det gør i dag.

4.7 CO₂-anlægget skal indgå i virksomhedens miljøledelsessystem for at leve op til BAT 21: Emissioner fra uheld og hændelser.

4.8 Alle tanke og rørsystemer, skal være designet til håndtering af henholdsvis ammoniak og CO₂, Alle tanke og rørsystemer skal være lukkede og tætte.

4.9 Fyldning af CO₂-tankbiler skal foregå via lukkede systemer med trykudligning og retursystemer for gasser.

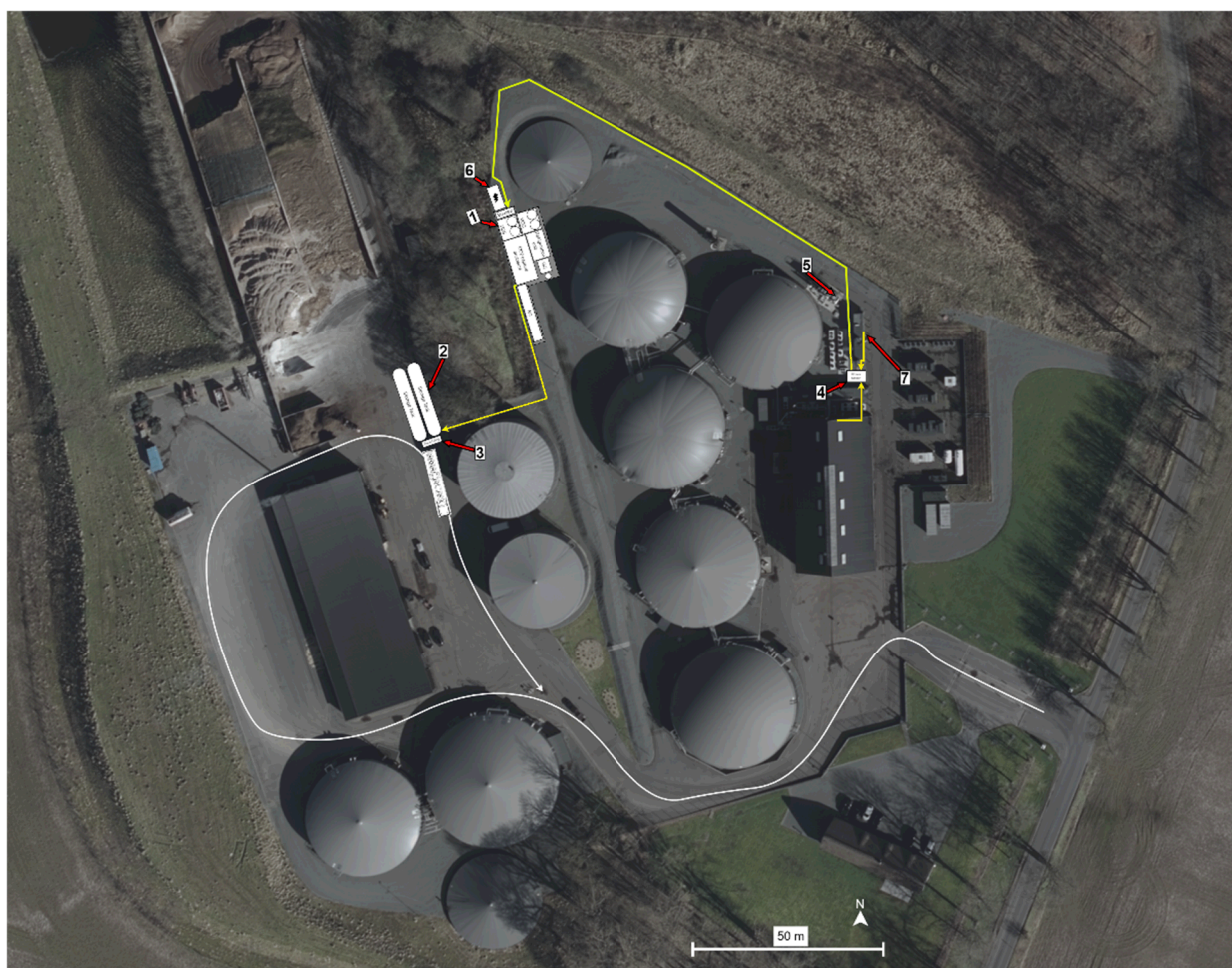
5. MILJØTEKNISK VURDERING

5.1 Beliggenhed og planforhold

Plangrundlag

Anlægget er omfattet af lokalplan nr. 376. Det ansøgte kræver landzonetilladelse efter planlovens § 35, stk. 1 og en dispensation fra lokalplan 376 efter planlovens § 19. Det kræver også en byggetilladelse.

CO₂-fangstanlægget placeres centralt på biogasanlægget som vist i figur 1, og i tilknytning til de eksisterende biogastanke. CO₂-fangstanlægget vil bestå af flere komponenter som blandt andet omfatter filtre, membraner og kølemidler (ammoniak). CO₂-fangstanlægget etableres hovedsageligt i lukkede containere. Herudover vil der blive to horisontale cylinderformede tanke og et køletårn med en højde på 7 m. Der vil blive etableret et betonfundament under containere, anlægskomponenter og oplagstanke.



Figur 1. Illustration af CO₂-fangstanlægget med placering af de forskellige komponenter. (1) Hovedområde for procesanlæg, (2) CO₂-oplagstanke, (3) CO₂-påfyldningsstation, (4) CO₂ blæserenhed, (5) Aktivt kulfilter, (6)

Strømforsyning (elkiosk) og (7) Eksisterende opgraderingsanlæg for biometan og skorsten. Den gule linje med pile viser flowet af CO₂. Kørevej til påfyldningsstation er eksisterende.

Der vil ikke blive foretaget ændringer af det tilplantede voldanlæg, som udgør den ydre afgrænsning af biogasanlægget. Men internt på anlægget, er der en jordvold som omkranser nogle af de eksisterende biogastanke. For at give plads til CO₂-fangstanlægget, vil dette interne voldanlæg delvist blive erstattet med en betonmur. Betonmuren vil have samme højde som den nuværende jordvold, dvs. 1,5-2 m, og være gråfarvet. Murbredden vil blive bestemt ud fra beregning, så den nødvendige styrke og tilbageholdelseskapaletet sikres. Betonmuren forventes ikke at være synlig udefra.

Ved revurderingen af 12. oktober 2020 har biogasanlægget følgende vilkår:

4.9.13 R Der skal etableres voldanlæg (tilbageholdelsessystem) omkring biogasanlæggets som vist i situationsplanen. Tilbageholdelsessystemet skal sikre, at der ikke kan ske udslip af overfladevand eller biomasse fra plansiloområdet og tanke til de omkringliggende arealer, vandhuller og naturområder. Området skal til enhver tid kunne indeholde nedbør og indholdet af biomasse fra en den største tank i området. Indkørsel til servicevej etableres med tilstrækkelig opkant og kontrolleret fald mod pladsen foran modtagerhallen til at forhindre spildt biomasse i at strømme ud.

Favrskov kommune mener, at dette vilkår stadig gælder, selvom den indvendigt side ændres med en betonvæg. Det vurderes, at tilbageholdelsessystemet fortsat vil have samme funktion.

Miljøvurdering (VVM)

Projektet er omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), bilag 2, 13. a) hvor der står: *Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1).*

Favrskov Kommunes screeningsafgørelse er baseret på ansøgers oplysninger og er gennemført i overensstemmelse med de kriterier, der er anført i miljøvurderingslovens bilag 6. Favrskov Kommunen har udarbejdet en afgørelse om ikke miljøvurderings pligt for etablering af CO₂-fangst anlæg. Afgørelsen om ikke-miljøvurderingspligt begrundes med, at projektet ikke medfører væsentlige miljøpåvirkninger, hverken lugt- og støjmessigt, landskabeligt, kulturhistorisk eller naturmæssigt.

Til- og frakørselsforhold

Udvidelsen af Frijsenborg Biogasanlæg vil forøge antallet af transporter til maks. 2-4 ekstra transporter med lastbiler om dagen i gennemsnit, hvor CO₂'en transporteres væk. Den eksisterende adgangsvej til biogasanlægget fra Fuglsangvej vil også blive anvendt til til- og frakørsler til det kommende CO₂-fangstanlæg.

Ud fra disse tal vurderes det, at udvidelsen ikke vil have væsentlig påvirkning på de nærliggende veje, hverken vejene omkring Fuglsangvej eller på Viborgvej.

5.2 Indretning og drift

Der skal i forlængelse af det eksisterende Biogasanlæg, etableres et CO₂-fangstanlæg til fangst, rensning og oplag af den biogene CO₂, der produceres som biprodukt i biogasprocessen og som pt. udledes direkte til atmosfæren.

Formålet med anlægget er at opsamle, rense og polere CO₂'en til en højere renhedsgrad (svarende til standard for fødevareindustrien) end den, der kommer ud af biogasanlæggets opgraderingsanlæg, og finde anden anvendelse af den biogene CO₂ fremfor at udlede til atmosfæren. Den rensede CO₂ skal efterfølgende komprimeres og gøres flydende og køles til opbevaring og transport. Den samlede oplagskapacitet for flydende CO₂ bliver på ca. 200 ton.

CO₂-fangstanlægget kommer til at have en årlig CO₂-produktionskapacitet på op til ca. 21.900 ton, svarende til 2,5 ton CO₂ i timen.

Anlæggets øvrige daglige drift ændres ikke.

5.3 Forurening og forureningsbegrænsning

Påvirkning af luften

Anlægget indrettes i overensstemmelse med kravene til denne type anlæg og med henblik på at begrænse emissioner af lugt og andre stoffer mest muligt.

Ved standard temperatur og tryk er CO₂ ca. 1,5 gange tungere end atmosfærisk luft. CO₂ fra tanke eller rør vil ved udslip derfor være tilbøjelig til at samle sig i lavninger i bygninger eller landskab. Denne effekt er endnu mere markant, hvis CO₂'en er kold, f.eks. ved udslip fra oplagstanke. Ved spild af flydende CO₂, vil hovedparten overgå til gasform, men en del vil også overgå til fast form (tøris). CO₂ kan ved høje luftkoncentrationer være toksisk og forårsage iltfattig atmosfære. Derudover kan betydelige spild af flydende CO₂ forårsage kryogene forbrændinger.

For at mitiggere evt. negative effekter som følge af udslip af CO₂ er der indtænkt en række præventive tiltag, som f.eks. fysisk beskyttelse af oplagstanke for at undgå påkørsel. Derudover installeres også et system til detektion og isolering af spild og lækager for oplagstankene. Inde i containere, hvor CO₂ håndteres, installeres desuden CO₂-målere. Udstyr og systemer placeret indendørs såvel som udenørs vil undergå periodisk inspektion og præventiv vedligeholdelse for at undgå spild eller udslip. Miljømæssigt forventes evt. udslip af CO₂ ikke at have nogen betydelig effekt. Fokus vil derfor hovedsageligt være rettet mod arbejdsmiljøforhold på anlægget samt omkringliggende naboer og forbipasserendes sikkerhed ift. håndtering af uheld med udslip af CO₂.

Påvirkning af jord, grundvand samt overfladevand

Ammoniak er et naturligt kølemiddel, som anvendes bredt til køling i industrien. Stoffet er toksisk, kan beskadige øjne, hud og lunger ved kontakt eller inhalering. Ammoniak kan desuden være toksisk for levende organismer i vandmiljøet. Stoffets brændbarhed er lav (sikkerhedsklasse B2L), men er klassificeret som eksplosivt.

Det lukkede kølesystem med 1.200 kg ammoniak vil være placeret indendørs i containerløsningen for køleenheden. Blandt sikkerhedstiltag bliver der i denne container etableret hhv. almindelig- og nødventilationssystem, som kan kombineres til et samlet system. Der vil blive etableret et alarmsystem til monitorering af ammoniakkoncentration i luft og, om nødvendigt, igangsættelse af alarm og nødventilationssystem. Derudover installeres sikkerhedstiltag så som øjenvask nær oplagsområdet for kølesystemet. Der vil desuden være strikse sikkerhedsprocedurer for mandskab, der opererer køleenheden. Udstyr og maskineri vil undergå periodisk inspektion og præventiv vedligeholdelse for at undgå spild.

I tilfælde af den mest alvorlige (og usandsynlige) form for uheld med et fuldstændigt tankbrud, hvilket fører til tab af al den oplagrede ammoniak, vil det meste af ammoniakbeholdningen forblive i flydende tilstand og ved omkring -33°C med begrænset fordampning (5-20 % afhængig af om køleren er i drift på tidspunktet for hændelsen). Fordampning af ammoniak vil fortsætte med en meget langsom hastighed, hvilket kan håndteres af nødventilationssystemet. I tilfælde af komplet ammoniaktankbrud tilkaldes beredskabet omgående. Flydende ammoniak vil ved spild blive tilbageholdt i containeren for kølesystemet, så det ikke løber ud og kommer i kontakt med jord, overfladevand eller grundvand.

Det vurderes, at der ikke vil være ændringer af de nuværende påvirkninger på jord, grundvand eller overfladevand samt at anlægget kan overholde alle vilkår omkring beskyttelse af jord og grundvand.

Påvirkning med støj

Støjen fra CO₂-fangstanlægget er primært relateret til CO₂-kompressorer og pumper.

Kompressorer og motorer er placeret inde i containere, hvor de er indkapslet med støjdæmpende paneler for at reducere støjen fra dem. Anlæggets udformning vil sikre, at der ikke kommer væsentlig støj fra kompressorer og motorer udenfor containerne.

Påfyldning og transport af flydende CO₂ vil foregå med lastbiler med en kapacitet på maksimalt 40 m³. Der forventes 2-4 påfyldninger i døgnet, hvoraf 1-2 vil være i almindelig arbejdstid på hverdage mellem kl. 07.00 og 18.00, mens 1-2 vil være i tidsrummet mellem kl. 22.00 og 07.00 op til hverdage.

I forbindelse med ansøgningen har virksomheden udarbejdet støjregninger af den samlede eksterne støj fra biogasanlægget efter etablering af et CO₂-fangstanlæg.

Beregningsresultaterne viser, at støjbelastningen forøges efter etablering af CO₂-anlægget. Den største stigning ses i natperioden på hverdage, hvor støjbelastningen forøges med op til 2,7 dB. I de resterende referencetidsrum på hverdage, samt på lørdage og søndage, er forøgelsen i størrelsesordenen 0,1 til 0,9 dB.

Det fremgår, at den forventede støjbelastning fortsat er under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser efter etablering af CO₂-fangstanlæg.

Det vurderes, at ændringerne på anlægget samt støj fra anlægget kan overholde alle vilkår omkring støj, der er beskrevet i den gældende miljøgodkendelse af 21. oktober 2015.

Affald

Der er ingen ændringer i affaldsmængden fra biogasanlægget. Hvis der produceres affald f.eks. brændstof, olie eller kemikalier, opbevares og bortskaffes det som farligt affald, iht. Favrskov Kommunes affaldsregulativer.

Spildevand

Udvidelsen vil ikke medføre ændringer i den nuværende spildevandshåndtering hos BioCirc Favrskov Biogas.

Sikkerhed

BioCirc Favrskov Biogas er klassificeret som en kolonne 2-virksomhed. Virksomheden har udarbejdet et sikkerhedsdokument samt andet sikkerhedsmateriale, for at garantere sikkerheden og minimere risikoen for mennesker og miljø i forbindelse med større uheld i tilknytning til oplag af biogas. Sikkerhedsdokumentet er udarbejdet i samarbejde med Risikomyndighederne.

CO₂ er ikke underlagt reglerne for farlige stoffer jf. Risikobekendtgørelsen.

Køleanlæg til CO₂-fangstanlægget på virksomheden vil være baseret på ammoniak (NH₃) som kølemiddel. Ammoniak er underlagt reglerne for farlige stoffer jf. Risikobekendtgørelsen som navngivet stof nr. 35 (bilag 1, del 2), med tærskelværdier på 50 ton og 200 ton for henholdsvis kolonne 2- og kolonne 3-virksomheder.

Biogasanlægget har et gasoplag på ca. 26 ton biogas. Der ændres ikke på dette i forbindelse med etablering af CO₂-fangstanlægget. Køleanlægget til CO₂-fangstanlægget vil indeholde i alt 1.200 kg ammoniak.

Risikokvotienten for biogasanlægget inkl. CO₂-fangstanlægget er beregnet til 2,624 jf. sumformelberegningen i bilag 2.

Det samlede biogasanlæg inkl. CO₂-fangstanlæg vil dermed fortsat være en kolonne-2 virksomhed i henhold til Risikobekendtgørelsen, og der er derfor ingen ændring som følge af etablering af CO₂-fangstanlægget.

CO₂-fangstanlægget er indarbejdet i risikovurderingen og procedurerne er indarbejdet i sikkerhedsdokument for BioCirc Favrskov Biogas. Der henvises til anlæggets sikkerhedsdokument for en mere detaljeret gennemgang af sikkerheden og risici på virksomheden.

Ved placeringen af CO₂-fangstanlægget i relation til det øvrige anlæg, vil de respektive afstandskrav i henhold til Tekniske forskrifter for gasser og bygningsreglementet blive overholdt.

Skulle der ske en hændelse i forbindelse med gasoplaget, såsom en brand, så er køleanlægget placeret indendørs i en container, og sammen med overholdelse af ovennævnte afstandskrav, vurderes det at det ikke vil give anledning til en dominoeffekt over mod CO₂-fangstanlægget.

Da biogasanlægget allerede er en risikovirksomhed, skal der jf. gældende sikkerhedsdokument foretages en risikovurdering, når der foretages ændringer på anlægget. Risikovurderingen for etablering af CO₂-fangstanlægget kan ses i bilag 2.

6. BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK (BAT)

6.1. Vurdering af BAT

Anlægget er senest revurderet i 2020 og skal dermed overholde de nyeste BAT-konklusioner fra 18. august 2018.

Dette tillæg er et supplement til den revurderede godkendelse, hvori de enkelte BAT vilkår er beskrevet. Favrskov Kommunes har i revurderingen suppleret eksisterende vilkår og standardvilkår med nye vilkår baseret på BAT-konklusioner. Derfor vurderer Favrskov Kommune at virksomheden overholder BAT-kravene.

7. GYLDIGHED OG RETSBESKYTTELSE

7.1 Gyldighed

Tillæg nr. 7 til miljøgodkendelsen er gyldig straks efter modtagelsen.

Ved klage kan Miljø- og Fødevareklagenævnet dog bestemme, at klagen har opsættende virkning. Udnyttelse i klageperioden og mens eventuel klage behandles, sker på eget ansvar.

7.2 Retsbeskyttelse tillægsgodkendelse

Favrskov Kommune er tilsynsmyndighed og har ret til på ethvert tidspunkt at kontrollere, at ovennævnte vilkår og forudsætninger i tillæg nr. 7 til miljøgodkendelsen overholdes.

Med nærværende tillægsgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33, er de nye vilkår omfattet af retsbeskyttelse i 8 år fra godkendelsesdatoen. Under visse omstændigheder (blandt andet ved uforudset forurening og uforudsete skadevirkninger) kan kommunen dog ændre godkendelsen ved påbud eller forbud inden retsbeskyttelsen udløber.

8. ANDEN LOVGIVNING

Bekendtgørelse nr. 1098 af 21-08-2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter forudsætter, at Favrskov Kommune foruden miljøgodkendelsen har foretaget vurdering af en række øvrige miljømæssige emner, som hidrører fra andre dele af miljølovgivningen:

Habitatbekendtgørelsen

Der må kun meddeles miljøgodkendelse til et projekt, hvis der er foretaget en vurdering, som resulterer i, at projektet ikke vil påvirke Natura 2000 områder væsentligt. Samtidig må projektet ikke beskadige eller ødelægge yngle-rasteområder for Bilag IV-arter.

Nærmeste Natura 2000-område er H232 - Lillering Skov, Stjær Skov, Tåstrup Sø og Tåstrup Mose - ca. 11 km syd fra anlægget. På baggrund af afstanden til Natura 2000-området vurderer Favrskov kommune, at projektets indvirkning på udpegningsgrundlaget for internationale naturbeskyttelsesområder er uvæsentlig.

Bilag IV-arter

Der er registreret Stor vandsalamander i området. Det bemærkes, at projektets eventuelle realisering ikke må påvirke bilag IV-arter (eller andre fredede arter) negativt, herunder at deres yngle- og rasteområder beskadiges eller ødelægges.

Der foretages ikke ændringer i emissioner og derfor er der ikke emission påvirkning i omgivelserne.

Projektet vurderes heller ikke at få betydning for den biologiske mangfoldighed i området, da det ligger relativt isoleret i forhold til naturområder.

Det vurderes, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter vil påvirke Natura 2000 området væsentligt eller vil beskadige eller ødelægge yngler og rasteområde for Bilag IV-arter.

Det vurderes ikke nødvendigt at stille yderligere vilkår bortset fra de vilkår, der er stillet i miljøgodkendelsen.

Risikobekendtgørelsen

BioCirc Favrskov Biogas ApS er på baggrund af dets gasoplagskapacitet klassificeret som en kolonne 2-virksomhed jf. Risikobekendtgørelsen, hvilket er omfattet af den gældende miljøgodkendelse.

CO₂ er ikke underlagt reglerne for farlige stoffer jf. Risikobekendtgørelsen.

Køleanlæg til CO₂-fangstanlægget på virksomheden vil være baseret på ammoniak (NH₃) som kølemiddel. Ammoniak er underlagt reglerne for farlige stoffer jf. Risikobekendtgørelsen som navngivet stof nr. 35 (bilag 1, del 2), med tærskelværdier på 50 ton og 200 ton for henholdsvis kolonne 2- og kolonne 3-virksomheder.

Biogasanlægget har et gasoplæg på ca. 26 ton biogas. Der ændres ikke på dette i forbindelse med etablering af CO₂-fangstanlægget. Køleanlægget til CO₂-fangstanlægget vil indeholde i alt 1.200 kg ammoniak.

Risikokvotienten for biogasanlægget inkl. CO₂-fangstanlægget er beregnet til 2,624 jf. sumformelberegningen i bilag 1.

Det samlede biogasanlæg inkl. CO₂-fangstanlæg vil dermed fortsat være en kolonne-2 virksomhed i henhold til Risikobekendtgørelsen, og der er derfor ingen ændring som følge af etablering af CO₂-fangstanlægget.

Da biogasanlægget allerede er en risikovirksomhed, skal der jf. gældende sikkerhedsdokument foretages en risikovurdering, når der foretages ændringer på anlægget. Risikovurderingen for etablering af CO₂-fangstanlægget kan ses i bilag 2.

Lov om Miljøvurdering - Miljøkonsekvensrapport

Den ansøgte udvidelse medfører udelukkende nye anlæg og ikke øget biomasse kapacitet.

Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1, af Miljøvurderingsloven (LBKG 2023-01-03 nr. 4 Miljøvurderingsloven) eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1) er omfattet af bilag 2, punkt 13. a).

Favrskov Kommune har vurderet projektet efter miljøvurderingsloven og har meddelt særskilt afgørelse om **ikke**-miljøvurderingspligt, og om at der ikke er krav til udarbejdelse af miljøkonsekvensrapport for de ansøgte ændringer af BioCirc Favrskov Biogasanlæg.

Basistilstandsrapport

I forbindelse med den oprindelige godkendelse, er der udarbejdet en basistilstandsrapport.

Favrskov Kommune træffer hermed afgørelse om, at der ikke skal udarbejdes en supplerende basistilstandsrapport for CO₂-fangstanlægget efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15. Dette begrundes med, at ingen af de farlige stoffer, som virksomheden har beskrevet i tillægget, vurderes at kunne medføre risiko for længerevarende påvirkning af jord- og grundvand på virksomheden.

Lokalplan og landzonetilladelse

Det ansøgte projekt ligger, som det eksisterende anlæg, indenfor et kommuneplanlagt område (13.TA.12) i Kommuneplan 2021 – 2032 og indenfor lokalplanlagt område - lokalplan nr. 376 og overholder bestemmelserne i disse.

Favrskov Kommune har meddelt landzonetilladelse den 2. juli 2024 efter planlovens § 35 stk. 1, samt dispensation fra lokalplan nr. 376 i forbindelse med etablering af CO₂-fangstanlæg, på ejendommen med adressen Fuglsangvej 100, 8450 Hammel, matr.nr. 1cp, Frijsenborg Hgd., Hammel den 2. juli 2024.

9. OFFENTLIGGØRELSE

9.1 Høring

Med VVM-screeningafgørelsen den 14. juni 2024 har Favrskov Kommune for-offentliggjort ansøgningen om tillæg til miljøgodkendelsen. Favrskov Kommune har ikke modtaget spørgsmål, anmodning om at se sagens akter eller bemærkninger til ansøgningen i forbindelse med for-offentliggørelsen.

Udkastet til tillæg nr. 7 til gældende miljøgodkendelse har været sendt i høring hos berørte myndigheder, ansøger og omboende i perioden 15. august 2024 til 1. september 2024.

Denne høring gav høringssvar fra Energistyrelsen:

Energistyrelsen har en enkelt bemærkning til udkastet.

Det fremgår af side 5, at:

"Biogasanlægget er omfattet af "Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, bilag 1, listepunkt 5.3b" med tilhørende BAT-konklusioner for affaldshåndtering.

CO₂-anlæg har ikke en selvstændig listepunkt, anlægget godkendes som en biaktivitet på den eksisterende virksomhed."

Vi vil gøre opmærksom på, at listepunkt 6.9 i bilag 1 omfatter: *"6.9. Opsamling af CO₂-strømme fra anlæg omfattet af direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner med sigte på geologisk lagring i henhold til direktiv 2009/31/EF om geologisk lagring af kuldioxid. (s)"*

Desuden vil vi gøre opmærksom på, at et udkast til en ny godkendelsesbekendtgørelse, der var i høring i foråret, indeholdt ændringer til punkt 6.9 i bilag 1. Dette udkast kan findes her: <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/68562>

Favrskovs Kommune vurdering:

Favrskov Kommune har haft mange overvejelser på det område. På anlægget skal CO₂ ikke lagres, kun opsamles. Der er desuden et eksisterende opgraderingsanlæg på biogasanlægget, og dette skal suppleres med udstyr til at opsamle og kondensere CO₂. Favrskov Kommune mener derfor, at projektet ikke falder ind under punkt 6.9.

Kommunen kan ikke træffe en afgørelse på baggrund af en bekendtgørelse i høringen, Kommunen har dog vurderet, at hvis den nye bekendtgørelse træder i kraft, vil projektet ligge ved Kommunen.

De indkomne høringssvar har givet anledning til ingen ændringer.

9.2 Offentliggørelse af afgørelsen

Datoen for godkendelse af tillæg nr. 7 er den 6. september 2024.

Afgørelsen bekendtgøres ved annoncering på Favrskov Kommunes hjemmeside den 6. september 2024, med en klagefrist på 4 uger – frem til 4. oktober 2024.

Følgende er tilsendt meddelelse om godkendelsen:

- **Ansøger:** BioCirc Favrskov Biogas ApS
- **Ejer og beboer på ejendomme indenfor 500 meter fra biogasanlægget**
- **Arbejdstilsynet**, e-mail: mwh@at.dk
- **Østjyllands Politi**, e-mail: seh007@politi.dk
- **Beredskab og Sikkerhed**, e-mail: jh@bsik.dk
- **Styrelsen for patientsikkerhed**, e-mail: Trvest@stps.dk
- **Fødevarestyrelsen**, e-mail: email@fvst.dk
- **Danmarks Naturfredningsforening**, Lokalfdeling Favrskov, e-mail: DNfavrskov-sa-ger@dn.dk
- **Dansk Ornitologisk Forening**, Lokalfdeling Østjylland, e-mail: mail@dofej.dk
- **Friluftsrådet, Østjylland**, Randers, e-mail: ostjylland@friluftsradet.dk
- **Energistyrelsen**, e-mail: ens@ens.dk
- **Moesgård Museum**, ark@moesgaardmuseum.dk
- **Evida**, direktion@evida.dk
- **Sikkerhedsstyrelsen**, e-mail: sik@sik.dk

Favrskov Kommune vurderer ikke, at andre end ovenstående har en væsentlig individuel interesse i sagen.

Miljøgodkendelsen bliver i klageperioden fremlagt på kommunens hjemmeside www.favrskov.dk

10. KLAGEVEJLEDNING

Der kan i henhold miljøbeskyttelseslovens kapitel 11 klages over Kommunalbestyrelsens afgørelse.

Klageberettigede er:

- Ansøger
- Enhver med individuel væsentlig interesse i sagens udfald.
- Sundhedsstyrelsen
- Miljø- og fødevareministeren.
- Landsdækkende foreninger og organisationer, der efter deres vedtægter har beskyttelse af natur og miljø som hovedformål.
- Lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med Mit-ID. Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen.

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Myndigheden videregiver herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Gebyr

Når du klager, skal du betale et gebyr på 900 kroner for en borger og 1.800 kroner for en virksomhed/organisation. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Nævnet vil afvise klagen hvis gebyret ikke indbetales inden udløbet af en fastsat frist. Gebyret tilbagebetales, hvis den, der klager, får helt eller delvis medhold i klagen.

Klagefrist

Klagefristen er fire uger fra offentliggørelsen. Offentliggørelsen finder sted den 6. september 2024.

Hvis der indkommer en klage, og Favrskov Kommune ønsker at fastholde sin afgørelse om godkendelse, skal kommunen senest 3 uger efter klagefristens udløb fremsende klagen til Miljø- og Fødevareklagenævnet ledsaget af sagens akter samt en udtalelse fra kommunen med sine bemærkninger til sagen og de anførte klagepunkter. Samtidig med fremsendelse af klagen sender kommunen kopi af sin udtalelse til de i klagesagen involverede med en frist for at afgive bemærkninger til Miljø- og Fødevareklagenævnet på 3 uger fra modtagelsen.

Opsættende virkning

En eventuel klage har ikke opsættende virkning medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet. Udnyttelsen af godkendelsen sker på ansøgerens eget ansvar og indebærer ingen indskrænkelse i klagemyndighedens ret til at ændre eller ophæve godkendelsen.

Domstolsprøvelse

Søgsmål til prøvelse af afgørelsens lovlighed skal i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 101 være anlagt inden 6 måneder efter offentliggørelsen.

Der gøres opmærksom på, at der til enhver tid er adgang til aktindsigt i de resultater af virksomhedens egenkontrol, som tilsynsmyndigheden har, samt i sagen i øvrigt.

Bilag 1. Lovgrundlag

BREF - Waste Treatment, WT-BREF (2018):

- BAT konklusioner for affaldsbehandling (Miljøstyrelsen)

BREF – Tværgående BAT- reference dokumenter: Emissioner fra oplagring:

- Miljøstyrelsens BAT-tjekliste for emissioner fra oplagring.

Miljøbeskyttelsesloven:

Lov om miljøbeskyttelse – LBK nr. 48 af 12. januar 2024.

Lov om naturbeskyttelse:

Lov om naturbeskyttelse - LBK nr. 1392 af 10. april 2022.

Miljøvurderingsloven:

Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) - LBK nr. 4 af 03. januar 2023.

Godkendelsesbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed – BEK nr. 1083 af 09. august 2023.

Standardvilkårsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed - BEK nr. 2079 af 15. november 2021.

Lugtvejledningen:

Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder.

Affaldsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om affald – BEK nr. 573 af 23. maj 2024.

Støjvejledningen:

- Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder.
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 3/1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.

Luftvejledningen:

Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder med tilhørende supplementer.

Olietanksbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines – BEK nr. 1257 af 27. november 2019.

Jordforureningsloven:

Bekendtgørelse af lov om forurenet jord – LBK nr. 282 af 27. marts 2017

Risikobekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer - BEK nr. 372 af 25. april 2016

Bekendtgørelse om sikkerhed for gasanlæg:

Bekendtgørelse om sikkerhed for gasanlæg – BEK nr. 253 af 4. april 2018.

Bekendtgørelse om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft:

Bekendtgørelse om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft - BEK nr. 1322 af 14. december 2012

Bekendtgørelse om bæredygtig produktion af biogas:

Bekendtgørelse om bæredygtig produktion af biogas - BEK nr. 301 af 25. marts 2015 og BEK nr. 448 af 20. maj 2016.

Bilag 2 - Risikovurdering og sumformel

Risikovurdering for etablering og drift af CO₂-fangstanlæg på BioCirc, Favrskov Biogas, Fuglsangvej 100, 8450 Hammel

Der planlægges etablering og idriftsættelse af et CO₂-fangstanlæg, hos Favrskov Biogas til fangst, rensning og oplag af biogen CO₂. Det forventes at byggeperioden vil forløbe henover 2025, hvorefter anlægget vil blive idriftsat.

CO₂-fangstanlægget vil have et kølesystem, indeholdende 1.200 kg ammoniak, som er et risikostof, jf. risikobekendtgørelsen.

Biogasanlæggets gasoplag vil være uændret.

I den følgende vurdering er der kun fokuseret på ammoniak, da CO₂ ikke er et risikostof.

Kølesystemet vil være placeret indendørs i container tilhørende CO₂-fangstanlægget. Ammoniakken vil være i et lukket system, så under normal drift vurderes det ikke at give anledning til øget risiko eller fare ift. nuværende risikovurdering jf. gældende sikkerheds-dokument.

Anlægget vil være overvåget og i tilfælde af alarmer, vil anlægget lukke ned og gå i sikker tilstand, ligesom der gives alarm til medarbejderne.

I denne situation vil afkaststrømmen fra opgraderingsanlægget blive ledt til eksisterende afkast, ligesom det gør i dag.

I tilfælde af udslip af ammoniak fra kølesystemet, er der installeret gasalarm inde i containeren med køleanlægget, som giver alarm ved forhøjet ammoniakkoncentration, hvorved nødventilationssystemet igangsættes.

Da kølesystemet er placeret i en container uden afløb, vil denne også fungere som en spildbakke og tilbageholde ammoniak i tilfælde af udslip, hvorfor der ikke vil være risiko for udledning til det omkringliggende vandmiljø.

Ammoniak på gasform der bortventileres via nødventilation, vurderes ikke at kunne have en påvirkning på mennesker, da ventilationen vil være placeret i toppen af containeren, hvor der vil ske en opblanding med atmosfæren og dermed en fortynding af ammoniak-koncentrationen, ligesom afstanden til nærmeste naboer er ca. 500 meter i sydvestlig retning.

I tilfælde af et fuldstændigt tankbrud, vil størstedelen af ammoniak forblive på flydende form, ved en temperatur på ca. -33°C, hvor der vil ske en begrænset fordampning. Nød-ventilationssystemet kan håndtere fordampningen af ammoniak.

Sandsynligheden for at der vil ske et uheld i forbindelse med køleanlægget, som resulterer i et udslip / uheld med ammoniak vurderes at være ikke sandsynligt. Køleanlæg med ammoniak anvendes mange steder og i forskellige industrier og er generelt meget driftssikre.

Inden idriftsættelse af anlægget vil der blive udarbejdet driftsinstrukser og planer for drift og vedligehold (DKV-planer), som relevante medarbejdere vil blive oplært i, ligesom der vil blive udarbejdet en ATEX-plan og ATEX-APV for anlægget.

Ved placeringen af CO₂-fangstanlægget i relation til det øvrige anlæg, vil de respektive afstandskrav i henhold til Tekniske forskrifter for gasser og bygningsreglementet blive overholdt.

Skulle der ske en hændelse i forbindelse med gasoplaget, såsom en brand, så er køleanlægget placeret indendørs i en container, og sammen med overholdelse af ovennævnte afstandskrav, vurderes det at det ikke vil give anledning til en dominoeffekt over mod CO₂-fangstanlægget.

Sumformel, jf. risikobekendtgørelsens bilag 1, note 4
For ammoniumnitrat-gødninger anvendt fanebladet "Gødning"

Virksomhedens navn: BioCirc, Favrskov Biogas ApS
Udfyld af: Nanna Algenholm Larsen

Uddrevet: 02-07-2024

Navigation: færlige stoffer, jf. Bilag 1, Del 2

Stofnavn	CAS nr.	Bemærkninger: F.eks. CLP klassificeringer eller fare- mærkning ved aktuel koncentration	Mængde på virksomhed (tons)	Fare jf. CLP-klassificering/Sikkerhedsdatablad Vælg ja/nej fra rullemenu i hver celle	Risikokvotient Kolonne 2			Risikokvotient kolonne 3		
					Sundhed	Fysisk	Miljø	Sundhed	Fysisk	Miljø
35 Vandfri ammoniak	Auto oplag 7664-41-7	Indtast	Indtast	Vælg ja/nej fra rullemenu i hver celle	Ja	Ja	Ja	0,0240	0,0060	0,0060
			1,2							

Kategorier af færlige stoffer, jf. Bilag 1, Del 1

Navn på stof/blanding eller produktnavn	CAS nr.	Bemærkninger: F.eks. CLP klassificeringer eller fare- mærkning ved aktuel koncentration	Mængde på virksomhed (tons)	Farekategorier - indtastning på grundlag af CLP-klassificering/Sikkerhedsdatablad Vælg forekategori fra rullemenu i hver celle	Risikokvotient Kolonne 2			Risikokvotient kolonne 3		
					Sundhed	Fysisk	Miljø	Sundhed	Fysisk	Miljø
Indtast Biogas	Indtast evt.	Indtast	Indtast	P2		2,6000			0,5200	
			26							

Miljøstyrelsen gør opmærksom på, at værktøjet er udviklet af Miljøstyrelsen, som et hjælpemiddel til vurdering af virksomheders risikostatus. Miljøstyrelsen er ikke ansvarlig for værktøjets resultater, som udelukkende er vejledende til brug for dialogen med myndighederne om virksomhedens risikostatus, hvor det er relevant. Særligt bemærkes, at værktøjets resultater således ikke er rets-stiftende i sig selv og ikke bindende for miljømyndighedens afgørelse efter risikobekendtgørelsen om, hvorvidt en virksomhed er omfattet af bekendtgørelsen.

SUM risikokvotient:
RESULTAT

0,0240 2,6240 0,0240 0,0000 0,0060 0,5260 0,0060 0,0000
(for "Andre fare" anvendes den maksimale risikokvotient)

Virksomheden er en kolonne 2 virksomhed

Bilag 3 – Miljøansøgning

D. 25.04.2024

**Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse - Etablering af CO₂-fangstanlæg i
forlængelse af eksisterende biogasanlæg**

**BioCirc Favrskov Biogas ApS
Fuglsangvej 100
8450 Hammel
CVR. 36436557**

Oplysninger om ansøger og ejerforhold	28
A. Oplysninger om virksomhedens art	28
B. Oplysninger om etablering	31
C. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid	32
D. Tegninger over virksomhedens indretning	34
E. Beskrivelse af virksomhedens produktion	37
F. Oplysninger om valg af bedste tilgængelige teknologi (BAT)	42
G. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	43
H. Forslag om vilkår til egenkontrol	51
I. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	52
J. Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør	53
K. Ikke-teknisk resume	53

Bilag:

- Risikovurdering
- Sumformelberegning
- VVM-screeningsskema

Indledning og baggrund

BioCirc Favrskov Biogas ApS driver et biogasanlæg beliggende i Frijsensborg ved Hammel i Favrskov Kommune, der producerer CO₂ som biprodukt til biogas (biometan) i den eksisterende proces. Denne biogene CO₂ adskilles fra biogassen og udledes på nuværende tidspunkt til atmosfæren. Da det er virksomhedens mission af fortrænge udledning af drivhusgasser til atmosfæren, heriblandt CO₂, ønskes den pågældende CO₂ indfanget og opsamlet med henblik på anden anvendelse for at reducere udledningen til atmosfæren.

Der ansøges i nærværende dokument om godkendelse jf. Godkendelsesbekendtgørelsens §3, stk. 2 til at etablere en ændring af den eksisterende listevirksomhed BioCirc Favrskov Biogas ApS, som er godkendt iht. Miljøbeskyttelseslovens § 33, stk. 1. Ændringen består i etablering af et CO₂-fangstanlæg i forlængelse af det eksisterende biogasanlæg til fangst, rensning og oplag af den biogene CO₂, der produceres som biprodukt i biogasprocessen, og som pt. udledes direkte til atmosfæren.

De nærmere detaljer og oplysninger præsenteres i følgende.

Desuden vedlægges screeningsskema for projektet, der er omfattet af bilag 2, punkt 13 a) af Miljøvurderingsloven. Projektet vurderes ikke at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

Oplysninger om ansøger og ejerforhold

1. Ansøgers navn: BioCirc Favrskov Biogas ApS
2. Virksomhedens navn: BioCirc Favrskov Biogas ApS, Fuglsangvej 100, 8450 Hammel, CVR-nr. 36436557
3. Ejer af ejendommen: BioCirc Favrskov Biogas ApS (Matr. nr.: 1cp Frijsenborg Hgd., Hammel)
4. Virksomhedens kontaktperson: Karsten Sørensen, KSO@biocirc.com, tel. +45 6154 3447

A. Oplysninger om virksomhedens art

1. Listebetegnelse

BioCirc Favrskov Biogas ApS er i forvejen godkendt efter følgende listepunkt.

Hovedaktivitet:

5.3.b.i – Affaldshåndtering. Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald med biologisk behandling. Da den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 tons pr. dag.

Nærværende ansøgning vedrører en ændring af en eksisterende listevirksomhed på Bilag 1 af Godkendelsesbekendtgørelsen i form af etablering af et anlæg til CO₂-fangst, rensning og oplag i forlængelse af biogasanlæggets opgraderingsanlæg. Der er ikke noget specifikt listepunkt for oplag og bearbejdning af CO₂ i Godkendelsesbekendtgørelsen.

2. Beskrivelse af det ansøgte projekt.

Kort beskrivelse af det ansøgte projekt, Angivelse af om der er tale om nyanlæg eller om driftsmæssige udvidelser og/eller ændringer af bestående virksomhed. Hvis der er tale om udvidelse af en ikke tidligere godkendt virksomhed, som bliver godkendelsespligtig på grund af udvidelsen, skal der gives oplysninger om hele virksomheden inkl. Udvidelsen.

Der skal i forlængelse af det eksisterende Frijsensborg Biogasanlæg, som allerede er miljøgodkendt¹, etableres et CO₂-fangstanlæg til fangst, rensning og oplag af den biogene CO₂, der produceres som biprodukt i biogasprocessen og som pt. udledes direkte til atmosfæren. Formålet med anlægget er at opsamle, rense og polere CO₂'en til en højere renhedsgrad (svarende til standard for fødevarerindustrien) end den, der kommer ud af biogasanlæggets opgraderingsanlæg, og finde anden anvendelse af den biogene CO₂ fremfor at udlede til atmosfæren. Den rensede CO₂ skal efterfølgende komprimeres og gøres flydende og køles til opbevaring og transport. Den samlede oplagskapacitet for flydende CO₂ bliver på ca. 200 ton.

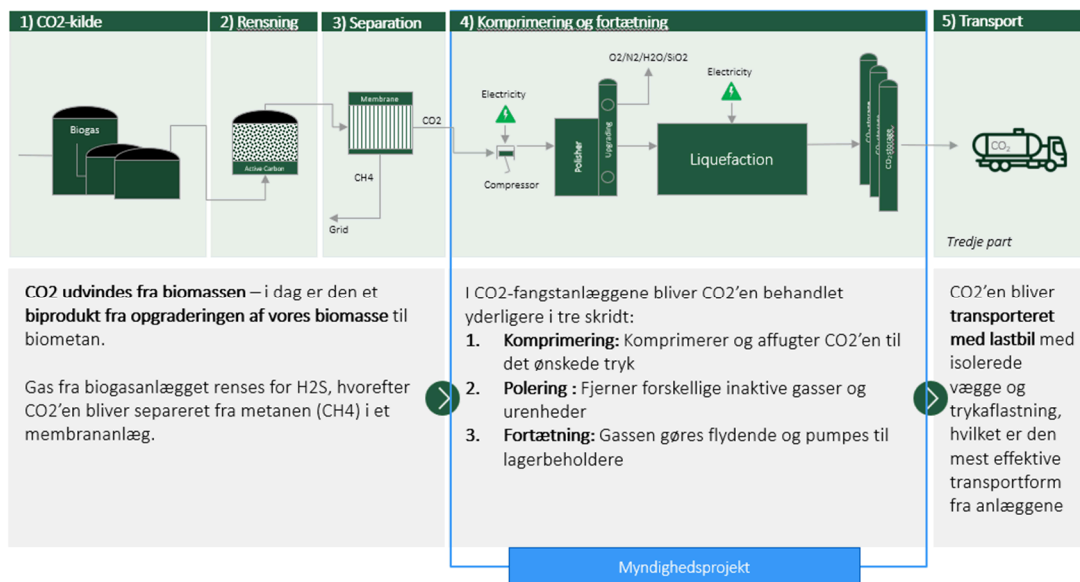
CO₂-fangstanlægget kommer til at have en årlig CO₂-produktionskapacitet på op til ca. 21.900 ton, svarende til 2,5 ton CO₂ i timen.

På sigt kan den rensede CO₂ anvendes til produktion af e-metanol, såfremt der i fremtiden bliver etableret PtX-anlæg i forlængelse af biogasanlægget. På kortere sigt vil CO₂'en blive afsat til godkendt 3. part.

Nedenstående Figur 1 viser de forskellige trin for håndtering af CO₂'en, når det nye CO₂-fangstanlæg kommer i drift. Anlægget, der skal etableres på samme matrikel

¹ Revurdering af samt tillæg nr. 4 til eksisterende miljøgodkendelse – Frijsenborg Biogas, meddelt d. 12. oktober 2020 samt Tillæg nr. 2 til gældende miljøgodkendelse af 12. oktober 2020, meddelt d. 1. december 2021.

som Favrskov Biogas A/S' biogasanlæg er forklaret på følgende figur. Trin 1 til 3 foregår allerede på biogasanlægget i dag, mens trin 4 er omfattet af nærværende ansøgning for det planlagte CO₂-fangstanlæg. Trin 5 (transport til godkendt 3. part) foretages af en ekstern transportør, som der vil blive indgået aftale med, og er ikke inkluderet i denne ansøgning.



Figur 1: Oversigt over de forskellige procestrin for CO₂-fangst, behandling, oplag og transport.

En beskrivelse af de lelementerne i CO₂-fangstanlægget fremgår af følgende:

Indledende rensning af biogas (biometan og CO₂) igennem et aktivt kulfilter (placeret udendørs). Dette er allerede installeret og i drift på biogasanlæggets opgraderingsanlæg (trin 2 på Figur 1).

Opgradering ved membran anlæg, hvor biometan adskilles fra CO₂. Dette er allerede installeret og i drift på biogasanlægget (trin 3 på Figur 1).

Blæser til at transportere den adskilte CO₂ i rørsystem.

Et kompressionssystem med inter-cooling (placeret i container).

Et CO₂-poleringssystem inkl. *Knock-out drum*, efterkøler og CO₂-dehydratiseringsenhed (placeret i container).

CO₂-kondenseringsenhed samt et separat kølesystem med en tank på 1.200 kg ammoniak som kølemiddel (placeret i container).

Oplag til opbevaring af flydende CO₂ med en samlet kapacitet på 200 ton CO₂ (2 horisontale cylinderformede tanke på 100 ton hver - udendørs).

CO₂-påfyldningsstation til ind- og udlevering med lastbil (udendørs).

Køletårn (udendørs).

Analysator til overvågning af den flydende CO₂-kvalitet (indendørs i container).

Strømforsyning (placeret i container)

Skorsten (udendørs), som allerede er installeret og i drift ifm. det eksisterende biogasanlæg.

Dimensioner for CO₂-fangstanlægget er nævnt i Afsnit 9, mens situationsplan og placeringen er vist i Afsnit 14.

Et procesdiagram og -beskrivelse for CO₂-fangstanlægget ses i Afsnit 16.

3. Risikobekendtgørelsen

Vurdering af om virksomheden er omfattet af bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

BioCirc Favrskov Biogas ApS er på baggrund af dets gasoplagskapacitet klassificeret som en kolonne 2-virksomhed jf. Risikobekendtgørelsen, hvilket er omfattet af den gældende miljøgodkendelse.

CO₂ er ikke underlagt reglerne for farlige stoffer jf. Risikobekendtgørelsen.

Køleanlæg til CO₂-fangstanlægget på virksomheden vil være baseret på ammoniak (NH₃) som kølemiddel. Ammoniak er underlagt reglerne for farlige stoffer jf. Risikobekendtgørelsen som navngivet stof nr. 35 (bilag 1, del 2), med tærskelværdier på 50 ton og 200 ton for henholdsvis kolonne 2- og kolonne 3-virksomheder.

Biogasanlægget har et gasoplag på ca. 26 ton biogas. Der ændres ikke på dette i forbindelse med etablering af CO₂-fangstanlægget. Køleanlægget til CO₂-fangstanlægget vil indeholde i alt 1.200 kg ammoniak.

Risikokvotienten for biogasanlægget inkl. CO₂-fangstanlægget er beregnet til 2,624 jf. sumformelberegningen i bilag 1.

Det samlede biogasanlæg inkl. CO₂-fangstanlæg vil dermed fortsat være en kolonne-2 virksomhed i henhold til Risikobekendtgørelsen, og der er derfor ingen ændring som følge af etablering af CO₂-fangstanlægget.

Da biogasanlægget allerede er en risikovirksomhed, skal der jf. gældende sikkerhedsdokument foretages en risikovurdering, når der foretages ændringer på anlægget. Risikovurderingen for etablering af CO₂-fangstanlægget kan ses i bilag 2.

4. Midlertidigt projekt

Hvis det ansøgte projekt er midlertidigt, skal det forventede ophørstidspunkt oplyses.

Ikke relevant, anlægget er permanent.

B. Oplysninger om etablering

5. Bygningsmæssige ændringer/udvidelser

Oplysninger om, hvorvidt det ansøgte kræver bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer

Der vil blive anvendt et areal på i alt ca. 600 m² til CO₂-fangstanlægget inkl. oplagstanke og påfyldningsstation, som i sin helhed vil være placeret på matrikel 1cp, Frijsensborg Hgd., Hammel, i forlængelse af det eksisterende biogasanlæg. CO₂-fangstanlægget er placeret indenfor de i Lokalplan nr. 376 (Udvidelse af Frijsensborg Biogasanlæg) afsatte delområder II, VI, V og IX til biogasanlæg. Derudover overholder bygnings- og anlægshøjder for CO₂-fangstanlægget de fastsatte rammer i Lokalplan nr. 376.

CO₂-fangstanlæggets hovedkomponenter placeres i lukkede containere. CO₂-køletårn med en højde på 7 m vil være den højeste enhed på CO₂-fangstanlægget. Containerne og anlæggenes udseende er ikke detailprojekteret endnu, men vil overholde § 7 og § 8 i Lokalplan nr. 376's bestemmelser. Til CO₂-oplag etableres 2 overjordiske horisontale cylinderformede tanke med en diameter på 3 m og 15 m i længden. For nærmere detaljer vedr. layout med placering af bygning og anlæg se situationsplan i afsnit 14.

Der etableres betonfundament under containere, anlægskomponenter og oplagstanke, mens kørevej for lastbiltransport er eksisterende (se Figur 3). For at gøre plads til CO₂-fangstanlæggets på den angivne placering vil det eksisterende voldanlæg i dette område blive erstattet af en betonmur i samme højde, så voldanlæggets funktion og tilbageholdelseskapacitet kan opretholdes.

6. Planlagte udvidelser/ændringer

Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift. Hvis ansøgningen omfatter planlagte udvidelser, jf. miljøbeskyttelseslovens §36. oplyses tillige den forventede tidshorisont for gennemførelse af disse.

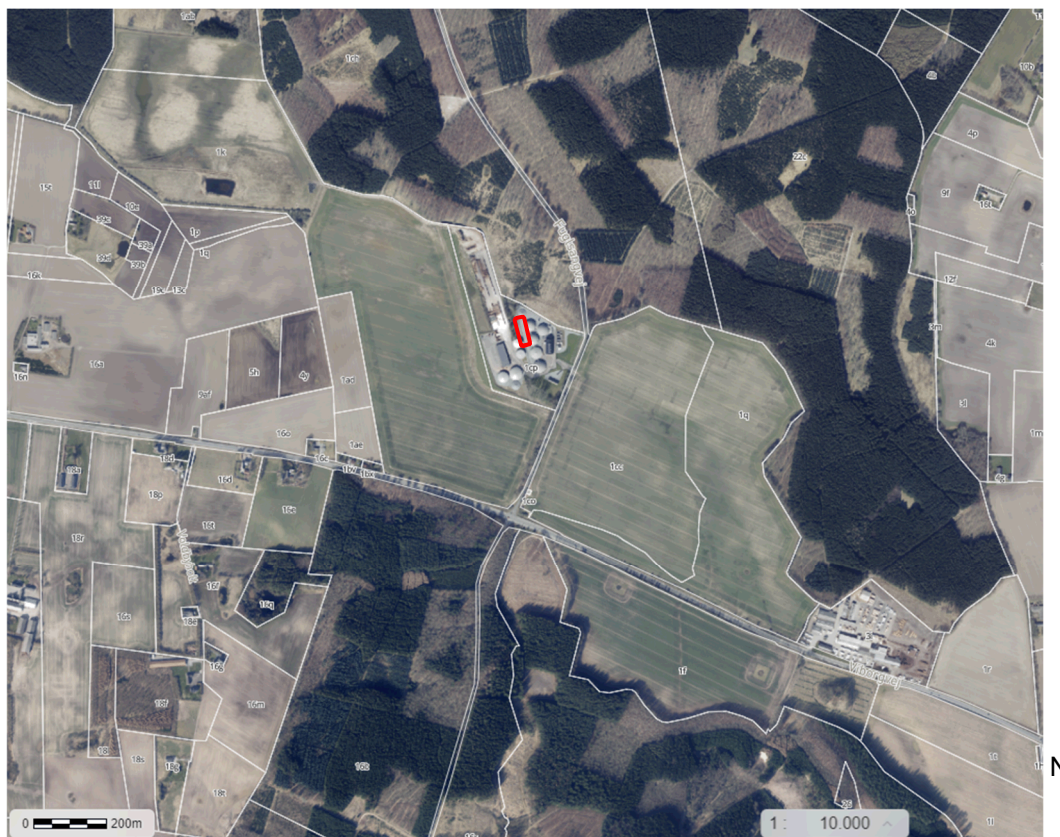
Anlægsarbejderne forventes udført fra primo 2025 indtil ultimo 2025 med forventet idriftsættelse primo 2026. Anlægsperioden er estimeret til at vare ca. 1 år. Forud for denne udføres design og detailprojektering af projektet.

C. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

7. Oversigtsplan

Oversigtsplan i passende målestok med angivelse af virksomhedens placering i forhold til tilstødende og omkringliggende grunde. Planen forsynes med nordpil.

På følgende oversigtsplan ses projektområdet, det eksisterende biogasanlæg samt nærområdet.



Figur 2. Markering med rødt af projektområdet for CO₂-fangstanlæg, placeret i forlængelse af eksisterende biogasanlæg og på samme matrikel.

8. Driftstider

Oplysninger om virksomhedens daglige driftstid. Der angives desuden driftstid og tidspunkter for den enkelte forurenende anlæg og aktiviteter, herunder støjklender, hvis de afviger fra den samlede virksomheds driftstid. Hvis virksomheden er i drift på lørdage eller søn- og helligdage, skal dette oplyses.

Anlæggets daglige drift vil være 24/7. Derfor forventes det også at køre i weekender og på helligdage. Se afsnit 25 ift. beregning af støj fra anlæggets drift.

Påfyldning og transport af flydende CO₂ vil foregå med lastbiler med en kapacitet på maksimalt 40 m³. Der forventes 2-4 påfyldninger i døgnet, hvoraf 1-2 vil være i almindelig arbejdstid på hverdage mellem kl. 07.00 og 18.00, mens 1-2 vil være i tidsrummet mellem kl. 22.00 og 07.00 op til hverdage. Dette med forbehold for resultaterne af støjberegningen, som eftersendes.

Anlægget vil være bemanded i normale arbejdstimer, fra kl. 7:00 til 18:00. Når det ikke er bemanded, vil der være en medarbejder på vagt. I tilfælde af uregelmæssigheder i driften, vil medarbejderen på vagt blive alarmeret for at løse problemet via

fjernbetjening eller alternativt personligt fremmøde. Alt vedligeholdelse vil foregå i normale arbejdstimer.

9. Til- og frakørsel

Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen i forbindelse hermed.

I driftsfasen forventes der 2-4 til- og frakørsler med lastbil pr. hverdag, hvor CO₂'en transporteres væk. Den eksisterende adgangsvej til biogasanlægget fra Fuglsangvej vil også blive anvendt til til- og frakørsler til det fremtidige CO₂-fangstanlæg. På grund af den relativt begrænsede ekstra lastbiltransport forventes der ikke nogen betydelig forøgelse af trafik eller påvirkning ift. trafiksikkerhed i området.

Under almindelig drift forventes 2-4 personbiler pr. dag, mens det i perioder med planlagt vedligehold forventes at ligge 50-100 % højere.

Støjbelastningen hos nærmeste naboer, relateret de ekstra kørsler til og fra anlægget, vurderes ikke at blive påvirket væsentligt i forhold til nuværende trafik til og fra biogasanlægget. Kørsler til og fra CO₂-fangstanlægget er medtaget i støjberegningen i afsnit 29.

D. Tegninger over virksomhedens indretning

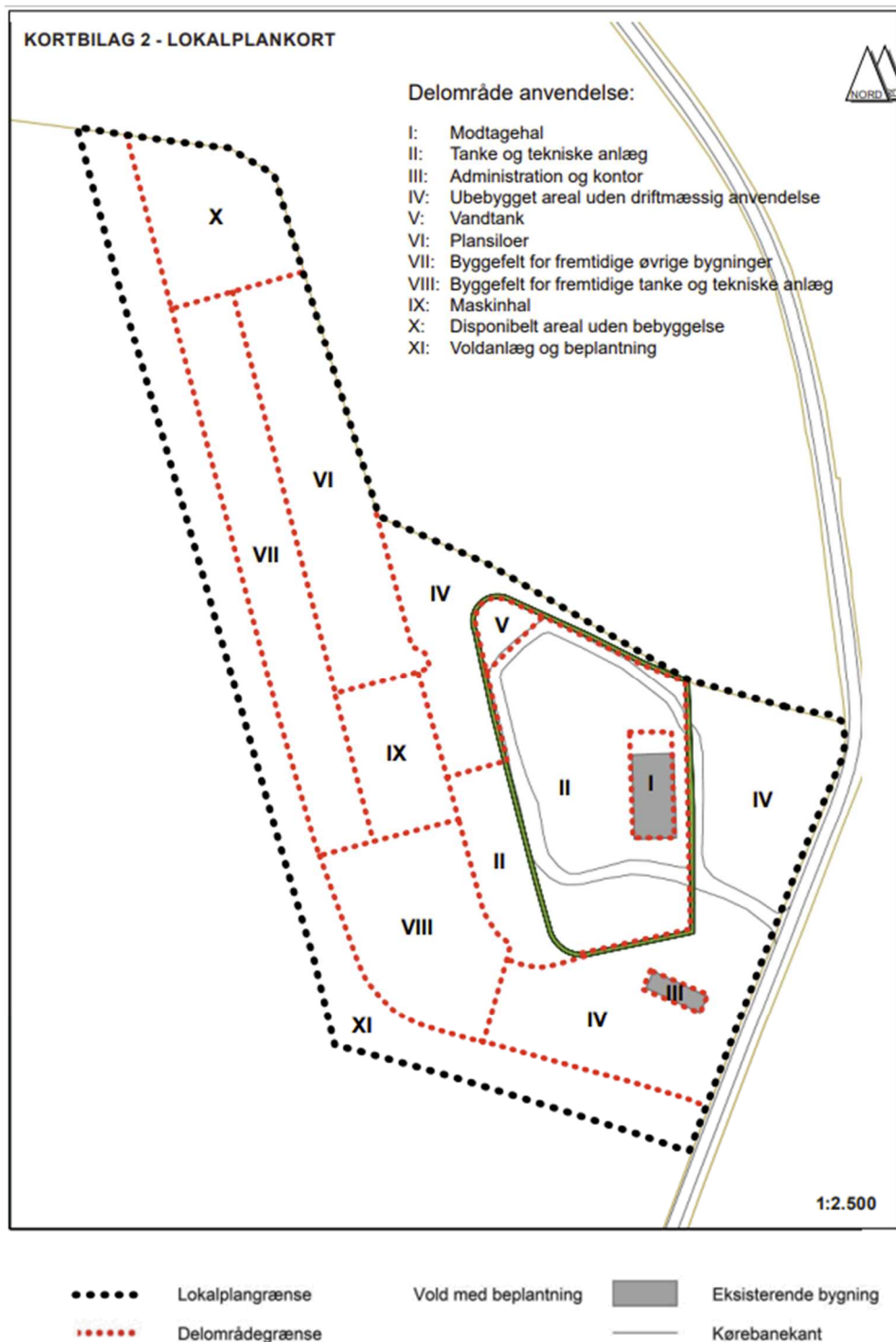
10. Tegninger

Den tekniske beskrivelse jf. punkt F og H, skal ledsages af tegninger, der i relevant omfang viser følgende:

- *Placering af alle bygninger og andre dele af virksomheden på ejendommen*
- *Produktions- og lagerlokalers placering og indretning, herunder placering af produktionsanlæg m.v.*
- *Hvis der foretages arbejde udendørs, angives placeringen af dette*
- *Placering af skorsten og andre luftafkast*
- *Placering af støj- og vibrationskilder*
- *Virksomhedens afløbsforhold, herunder kloakker, sandfang, olieudskillere, brønde og tilslutningssteder til spildevandsforsyningsselskabet*
- *Befæstede arealer*
- *Placering af oplag af råvarer, hjælpestoffer og afflad, herunder overjordiske såvel som nedgravede tanke og beholdere til olie og kemikalier samt rørføring*
- *Interne transportveje*
- *Tegningerne skal forsynes med målestok og nordpil*



Figur 3. Illustration af CO₂-fangstanlægget med placering af de forskellige komponenter. (1) Hovedområdet for procesanlæg, (2) CO₂-oplagstanke, (3) CO₂-påfyldningsstation, (4) CO₂ blæserenhed, (5) Aktivt kulfilter, (6) Strømforsyning (elkiosk) og (7) Eksisterende opgraderingsanlæg for biometan og skorsten. Den gule linje med pile viser flowet af CO₂. Kørevej til påfyldningsstation er eksisterende.



Figur 4. Afsatte delområder iht. Lokalplan nr. 376 til "Udvidelse af Frijsenborg Biogasanlæg". CO₂-fangstanlægget er placeret i delområderne II, IV, V og IX.

E. Beskrivelse af virksomhedens produktion

11. Produktionskapacitet

Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer, herunder mikroorganismer.

CO₂-oplagssystemet er forbundet med en CO₂-påfyldningsstation til eksport og import af CO₂. Nedenfor i Tabel 1 beskrives CO₂-fangstanlæggets generelle forudsætninger for almindelig drift.

Tabel 1. Tekniske forudsætninger for CO₂-fangstanlægget.

Parameter	Værdi og enhed	Kommentar
CO ₂ -fangstkapacitet	2,5 t/time	Svarende til 21.900 ton/år
Driftstimer per år	8.760 timer	Biogasanlægget forventes at være i drift 99 % i løbet af kalenderåret.
Størrelse på flydende CO ₂ -lager	200 ton	Svarende til over 3 dages produktion.
Lagertryk for flydende CO ₂	16-19 bar	Tryk kan variere indenfor nævnte interval.
Opbevaringstemperatur for flydende CO ₂	-21/-36 °C	Temperatur kan variere indenfor nævnte interval.
Sammensætning af CO ₂ -indtag (våd)	<2,0 % CH ₄ >97 % CO ₂ <0,5 % N ₂ <0,5 % O ₂ <0.5 % H ₂ <1 ppmv NH ₃ <1 ppmv H ₂ S	CO ₂ -holdig gas fra biogasanlæggets opgraderingsanlæg.
Krav til sammensætning af CO ₂ -lager	>99.9% CO ₂ <20 ppmv H ₂ O <30 ppmv O ₂ <10 ppmv CO <2.5 ppmv NH ₃ <0.5 ppmv total S	Kvalitetsstandard for fødevarereindustri.

I Tabel 2 beskrives det forventede ressourceforbrug for CO₂-fangstanlægget i drift fordelt på de respektive enheder.

Tabel 2: Årligt forventet ressourceforbrug for CO₂-fangstanlægget.

System/enhed	Påkrævet ressource	Årligt forbrug
--------------	--------------------	----------------

Gastilførsel til anlæg	CO ₂ -rig gas fra biogasanlæggets opgraderingsanlæg.	21.900 ton/år
Aktivt kulfilter	Aktivt kul i granulatform fra ekstern leverandør	1,6 ton/år
Dehydratiseringsenhed	Tørremiddel (silicagel, aktiveret aluminium eller molekylær sigte) fra ekstern leverandør	0,26 ton/år
Køletårn	Vand fra offentligt forsyningsnet	11.388 m ³ /år
Strømforsyning	Strøm fra offentligt elnet	Se nedenfor

Energibehov

CO₂-fangstanlægget forventes at have et strømforbrug på ca. 250 kWh pr. ton CO₂, hvilket svarer til i alt 0,63 MW ved almindelig drift af anlægget. Biogasanlægget er i forvejen forbundet til det offentlige elnet, og der forventes etableret en ny elkiosk til forsyning af CO₂-fangstanlægget, som også vil være forbundet til det offentlige elnet. Det største forbrug vil være fra CO₂-kompressionssystemet samt kondenseringsenheden. Der vil blive etableret en strømforsyningspakke på 1500 Amp ved 400 VAC (direkte forsyning).

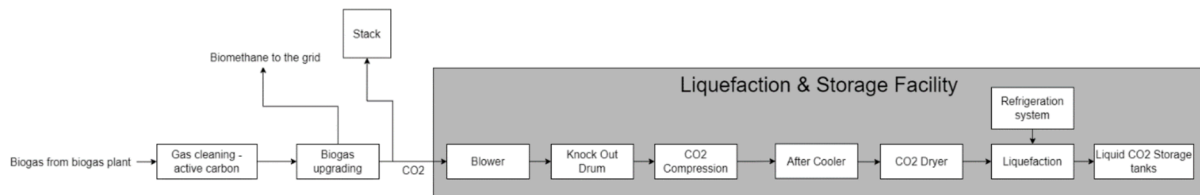
12. Procesforløb

Systematisk beskrivelse af virksomhedens procesforløb, herunder materialestrømme, energiforbrug og -anvendelse, beskrivelse af de væsentligste luftforurenings- og spildevandsgenererende processer/aktiviteter samt affaldsproduktion. De enkelte forureningskilder angives på tegningsmaterialet.

Beskrivelse af proces for CO₂-fangstanlægget

En oversigt over procesdiagrammet for CO₂-fangstanlægget er vist i Figur 5. Den genererede gas fra biogasanlægget ledes først igennem rensning med aktivt kulfilter, hvor al svovlbrinte (H₂S) fjernes fra gasstrømmen. Derefter ledes gassen til opgraderingsenheden, hvor CO₂ adskilles fra biometanen i et membranlæg, hvorefter metanen sendes til gasnettet. Disse processer/enheder er allerede til stede på det eksisterende biogasanlæg.

I forbindelse med det fremtidige CO₂-fangstanlæg vil en lavtryksblæser blive anvendt til at transportere den adskilte CO₂ videre til kompressions- og kondenseringsanlægget. Der er dog også mulighed for udledning igennem eksisterende skorsten i tilfælde af midlertidig nedlukning af CO₂-fangstanlægget, som det også sker på nuværende tidspunkt. Forud for kompressionsenheden ledes CO₂'en igennem en *Knock-out drum*, hvor vanddråber fjernes fra gasstrømmen.



Figur 5. Procesdiagram over CO₂-fangstanlægget.

Kompressionssystemet består af en vandkølet stempelkompressor, hvor CO₂'en komprimeres til 16-19 bar. Bagefter afkøles CO₂'en til en lav temperatur i en efterkøler for at gøre den forudgående dehydreringsproces mere effektiv. I tørreenheden, som typisk er en regenerativ opløsning (f.eks. en tørremiddelopløsning med silicagel, aktiveret aluminium eller molekylær sigte), fjernes det resterende vandindhold.

Et eksternt lukket kølesystem (med ammoniak) bruges til kondensering af CO₂. Kondenseringen suppleres med et destillationssystem til at fjerne de gasformige urenheder. En lille del af CO₂'en udluftes sammen med ilt (O₂), kvælstof (N₂) og vand (H₂O) fra kondenseringsenheden. Alternativt, når anlægget ikke er i drift, vil den CO₂-rige gas fra biogasopgraderingsanlægget blive sendt ud igennem skorstenen, som det er tilfældet på nuværende tidspunkt. Kondenseringen udføres ved et tryk på omkring 16-19 bar. Køle- og kompressionssystemerne kræver køling, som leveres af køletårnet.

Den flydende CO₂ pumpes derefter til oplagstankene. Tankene er udstyret med boiloff-gasventiler, som gør det muligt at sende boiloff-gas (begrænset til 0,5 % per dag) tilbage til kondenseringsenheden. Lagertankene planlægges at være horisontale, hvilket sammenlignet med lodrette tanke har en lavere visuel påvirkning og kræver et enklere fundament. Der etableres 2 oplagstanke på hver 100 m³, svarende til i alt ca. 200 ton flydende CO₂. For at begrænse boiloffgas er tankene dobbeltvæggede og vakuum- eller polyuretanisolerede med en gastæt membran på ydersiden for at undgå indtrængning af fugt. Kvaliteten af den flydende CO₂ måles ved hjælp af en analysator for at overvåge, at den overholder kvalitetskravene. Oplagstankene er forbundet til påfyldningsstationen til eksport og import af CO₂.

Energiforbrug er nævnt i afsnit 15, mens udledninger til atmosfæren beskrives i afsnit 21.

Affalds- og spildevandsproduktion

I tabel 3 vises den forventede årlige produktion af affald og spildevand fra CO₂-fangstanlægget, og hvilke delelementer, de er relateret til.

Der forventes ikke genereret spildevand, da vand fra køletårnet fordampes, og der ikke produceres andre typer procesvand. Overfladevand fra nedbør, der falder på

betonplatformen under CO₂-fangstanlæggets komponenter, ledes fra afløb igennem olieudskillere til opsamlingstanke med vand, der anvendes internt i biogasanlæggets proces.

Kulfiltermateriale og tørremiddel udskiftes periodisk, når det er opbrugt/mættet. Dette gøres sædvanligvis ifm. planlagt vedligehold, hvor det transporteres til godkendt modtager til bortskaffelse eller regenerering. I vedligeholdelsesperioder kan der desuden blive opsamlet brugte smøremidler og olier/fedt fra vedligeholdelse af mekanisk udstyr så som kompressorer. Bortskaffelse af dette affald vil ske i henhold til Favrskov Kommunes gældende affaldsregulativ.

Tabel 3: Årlig forventet produktion af affald og spildevand fra CO₂-fangstanlægget

System	Affaldstype	Årlig produktion
Aktivt kulfilter	Aktivt kul	1,6 ton/år
Dehydratiseringsenhed	Tørremiddel	0,3 ton/år

13. Energianlæg

Oplysninger om energianlæg (brændselstype og maksimal indfyret effekt)

Anlægget behøver ikke varmeproduktion til driften. Strømforsyningen er fra det offentlige elnet (se afsnit 15).

14. Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser

Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift.

Driftsforstyrrelser

Anlægget vil være bemandet på hverdage i tidsrummet, fra kl. 7:00 til 18:00. Når det ikke er bemandet, vil der være en medarbejder på vagt. I tilfælde af uregelmæssigheder i driften, vil medarbejderen på vagt blive alarmeret for at løse problemet via fjernbetjening eller alternativt personligt fremmøde. Alt vedligehold vil foregå i normale arbejdstimer.

Anlægget vil være udstyret med overvågnings- og måleudstyr. I tilfælde af kritiske uregelmæssigheder vil kontrolsystemet lukke komponenterne ned og alarmere det opererende personale. Dette sikrer, at eventuelle uregelmæssigheder ikke forårsager skade, og giver det opererende personale mulighed for hurtigt at rette fejlen.

Se også afsnit 23 vedr. emissioner i tilfælde af ikke-planlagt nedlukning.

Uheld

I forhold til potentielle uheld, der kan lede til forøget forurening, er udslip eller spild af hhv. CO₂ og ammoniak identificeret som de to væsentligste, hvilket beskrives i følgende.

Udslip af CO₂:

Ved standard temperatur og tryk er CO₂ ca. 1,5 gange tungere end atmosfærisk luft. CO₂ fra tanke eller rør vil ved udslip derfor være tilbøjelig til at samle sig i lavninger i bygninger eller landskab. Denne effekt er endnu mere markant, hvis CO₂'en er kold, f.eks. ved udslip fra oplagstanke. Ved spild af flydende CO₂, vil hovedparten overgå til gasform, men en del vil også overgå til fast form (tøris). CO₂ kan ved høje luftkoncentrationer være toksisk og forårsage iltfattig atmosfære. Derudover kan betydelige spild af flydende CO₂ forårsage kryogene forbrændinger.

For at mitigere evt. negative effekter som følge af udslip af CO₂ er der indtænkt en række præventive tiltag, som f.eks. fysisk beskyttelse af oplagstanke for at undgå påkørsel. Derudover installeres også et system til detektion og isolering af spild og lækager for oplagstankene. Inde i containere, hvor CO₂ håndteres, installeres desuden CO₂-målere. Udstyr og systemer placeret indendørs såvel som udendørs vil undergå periodisk inspektion og præventiv vedligeholdelse for at undgå spild eller udslip.

Beredskabsprocedure og sikkerhedstiltag. Tiltag ift. evakueringsplan i tilfælde af en nødsituation vil blive udarbejdet før opstart af driften. Bemandede bygninger på biogasanlægget er ikke placeret direkte nedstrøms den dominerende vindretning ift. oplagstankene og ligger desuden i betydelig afstand ift. dispersion af potentielt farlige koncentrationer af CO₂ i tilfælde af uheld. Indendørs i containere er der kun begrænsede mængder CO₂, hvor der dog stadig er stor bevågenhed om arbejdsmiljø for de ansatte i tilfælde af utilsigtede udslip. Der forventes derfor etableret førnævnte præventive tiltag.

Miljømæssigt forventes evt. udslip af CO₂ ikke at have nogen betydelig effekt. Fokus vil derfor hovedsageligt være rettet mod arbejdsmiljøforhold på anlægget samt omkringliggende naboer og forbipasserendes sikkerhed ift. håndtering af uheld med udslip af CO₂.

Kølesystem med ammoniak:

Ammoniak er et naturligt kølemiddel, som anvendes bredt til køling i industrien. Stoffet er toksisk, kan beskadige øjne, hud og lunger ved kontakt eller inhalering. Ammoniak kan desuden være toksisk for levende organismer i vandmiljøet. Stoffets brændbarhed er lav (sikkerhedsklasse B2L), men er klassificeret som eksplosivt.

Det lukkede kølesystem med 1.200 kg ammoniak vil være placeret indendørs i containerløsning for køleenheden. Blandt sikkerhedstiltag bliver der i denne container

etableret hhv. almindelig- og nødventilationssystem, som kan kombineres til et samlet system. Der vil blive etableret et alarmsystem til monitorering af ammoniakkoncentration i luft og, om nødvendigt, igangsættelse af alarm og nødventilationssystem. Derudover installeres sikkerhedstiltag så som øjenvask nær oplagsområdet for kølesystemet. Der vil desuden være strikse sikkerhedsprocedurer for mandskab, der opererer køleenheden. Udstyr og maskineri vil undergå periodisk inspektion og præventiv vedligeholdelse for at undgå spild.

I tilfælde af den mest alvorlige (og usandsynlige) form for uheld med et fuldstændigt tankbrud, hvilket fører til tab af al den oplagrede ammoniak, vil det meste af ammoniakbeholdningen forblive i flydende tilstand og ved omkring -33°C med begrænset fordampning (5-20 % afhængig af om køleren er i drift på tidspunktet for hændelsen). Fordampning af ammoniak vil fortsætte med en meget langsom hastighed, hvilket kan håndteres af nødventilationssystemet. I tilfælde af komplet ammoniak-tankbrud tilkaldes beredskabet omgående. Flydende ammoniak vil ved spild blive tilbageholdt i containeren for kølesystemet, så det ikke løber ud og kommer i kontakt med jord, overfladevand eller grundvand.

15. Særlige forhold ved opstart/nedlukning af anlæg

Oplysninger om særlige forhold i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg

Se afsnit 23. Ellers intet at bemærke.

F. Oplysninger om valg af bedste tilgængelige teknologi (BAT)

16. Redegørelse for den valgte teknologi

Redegørelse for, at der med de valgte teknikker med henblik på at begrænse råvare- og energiforbrug, affaldsfrembringelse og emissioner til luft, vand og jord er truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT. Redegørelsen baseres på kriterierne i bilag 5.

Ved tilfælde hvor der foreligger relevante BAT-konklusioner eller konklusioner i eksisterende BAT-referencedokumenter, jf. bilag 8, baseres redegørelsen på disse. En samlet oversigt over redegørelsens indhold findes på Miljøstyrelsens hjemmeside i form af BAT-tjeklister.

Hvis der anvendes stoffer, som er optaget på "Listen over uønskede stoffer" skal der redegøres særskilt for, hvorfor disse ikke kan substitueres.

Hele hensigten med nærværende projekt er at kunne opsamle og nyttiggøre biogen CO_2 , som er et biprodukt fra den eksisterende biogasproces, i stedet for at udlede den til atmosfæren, sådan som det foregår på nuværende tidspunkt. Dette anses i sig selv for at være BAT, da projektet vil reducere udledning af drivhusgasser til atmosfæren, hvilket ikke er almindelig praksis for biogasanlæg. Der er derfor tale om

en innovativ løsning med implementering af en forholdsvis ny teknologi på denne skala.

Der vil, relateret til driften af CO₂-fangstanlægget, være mindre forøget forbrug af visse ressourcer samt blive genereret affald og støj, hvilket er beskrevet nærmere i øvrige afsnit i nærværende ansøgning.

Hvad angår ressourcer er de begrænset til de absolut nødvendige produkter og mængder for at kunne drifte anlægget. Det væsentligste input forventes at være strømforbrug, som forsynes af det offentlige elnet. Det er dog ikke muligt at reducere energibehovet med den tilgængelig teknologi på nuværende tidspunkt. På sigt kan strømforsyningen til anlægget blive dækket af intern produktion fra vedvarende sol- og vindenergi, hvis det besluttet at etablere dette på de omkringliggende arealer. De nødvendige vandmængder er forholdsvis små og vil komme fra den lokale drikkevandsforsyning. Der vil ikke blive anvendt stoffer, som er optaget på "Listen over uønskede stoffer". Ammoniak vil blive anvendt i et lukket kølesystem, som ikke kommer i kontakt med personale eller bliver udledt. Der implementeres en række sikkerhedsforanstaltninger ifm. drift af kølesystemet og i tilfælde af uheld (se afsnit 19).

Produktion af affald som følge af det nye anlæg vil være meget begrænset, og dets oplag og håndtering vil ikke være problematisk. Tørremiddel og kulfilter udskiftes kun ved planlagt vedligehold og vil ikke blive oplagt på anlægget. Der forventes kun genereret små mængder brugt smøremiddel, olie og fedtstoffer fra mekanisk udstyr ifm. vedligehold, som håndteres og bortskaffes iht. den gældende miljøgodkendelse. Der forventes ikke produktion af spildevand fra anlægget.

Støjbidraget fra det nye anlæg samt tilhørende transport er vurderet i afsnit 25.

G. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

17. Emissioner

Emissionskoncentrationen fra hvert afkast, som er nævnt under punkt 14. Der angives endvidere emissioner af lugt og mikroorganismer. For de enkelte afkast angives luftmængde og temperatur.

Stofklasser, massestrøm og emission angives som anført i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- luftforurening fra virksomheder.

For mikroorganismer oplyses det systematiske navn, generel biologi og økologi, herunder eventuel patogenitet, samt muligheder for overlevelse/påvirkning af det ydre miljø. Koncentrationen af mikroorganismer i emissionen angives.

Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer.

En af de væsentligste emissionskilder fra CO₂-fangsanlægget ved almindelig drift er udluftningen fra kondenseringsenheden, der ledes til eksisterende skorsten. Mængden af udledt gas forventes at være maks. 20 % af indløbsstrømmen til kompressionssystemet. Den udledte gas er hovedsageligt biogen CO₂, men indeholder også spor af ikke-kondenserbare gasarter, herunder O₂, N₂ og CH₄ i minimale mængder. Mængden af udledt gas er hovedsageligt afhængig af kvaliteten af den tilførte gas til kondenseringsenheden.

Tabel 4: Detaljer vedr. afkast fra CO₂-fangstanlægget.

Driftsstatus	Parameter	Value and unit
1) Afkast, hvis CO ₂ -fangstanlægget er ude af drift (svarende til den nuværende tilstand)	Gasflow	2,5 ton/time
	Gastryk	Atmosfærisk
	Gastemperatur	40 °C
	Gassammensætning	<2,0 % CH ₄ >97 % CO ₂ <0,5 % N ₂ <0,5 % O ₂ <0.5 % H ₂ <1 ppmv NH ₃ <1 ppmv H ₂ S
2) CO ₂ -fangstanlæg i drift	Gasflow	max. 0,5 ton/time
	Gastryk	Atmosfærisk
	Gastemperatur	-20 °C
	Gassammensætning	Hovedsageligt CO ₂ med spor af O ₂ , N ₂ og CH ₄

Udledning fra dehydratiseringsenheden er hovedsageligt vanddamp med ca. 5 % af CO₂-fangsanlæggets gasindtag svarende til 0,125 ton/time.



Figur 6. Figur over nævnte udledningspunkter/-kilder, som nævnt i Tabel 4.

Lugt:

Etablering og drift af CO₂-fangstanlægget vil ikke give anledning til øget lugtbelastning i omgivelserne. I de få tilfælde hvor CO₂-fangstanlægget ikke er i drift, og afkaststrømmen fra opgraderingsanlægget ledes til skorsten, vil lugtbelastningen være som ved nuværende drift af biogasanlægget.

Når CO₂-fangstanlægget er i drift, vil lugtbelastningen være den samme eller lavere end i den nuværende situation.

18. Diffuse emissioner

Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder

Driften af CO₂-fangstanlægget vil ikke give anledning til diffuse emissioner.

19. Emissioner ved opstart/nedlukning af anlæg

Oplysninger om afvigende emissioner i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg

I tilfælde hvor CO₂-fangstanlægget skal undergå ikke-planlagt nedlukning, ledes den rensede CO₂-strøm direkte fra opgraderingsanlægget til skorsten. Dette forventes kun at ske kortvarigt og mindre end 50 gange om året samt mindre end 6 timer pr. gang. Sammensætningen af den udluftede gas er vist i tabel 4. Udlodningen svarer i disse tilfælde fald til den nuværende situation uden etablering af CO₂-fangstanlægget. Der vil således ikke være nogen merudledning eller forurening sammenlignet med den nuværende situation.

20. Beregning af afkasthøjder, evt. nye beregninger alt efter luftmængder.
Beregning af afkasthøjder for hvert enkelt afkast med de beregningsmetoder, der er angivet i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsnings af lugt- og luftforurening fra virksomheder.

Der er ikke foretaget beregninger af afkasthøjder for CO₂-fangstanlægget, da afkastluften fra anlægget som udgangspunkt består af CO₂, som der ikke forefindes emissionsgrænseværdier og B-værdier for, ligesom der ikke vil forefindes svovlbrente i luftmængden, der ventileres bort. Indholdet af sporstoffer i den bortventilerede luftmængde er minimalt.

I den situation hvor CO₂-fangstanlægget ikke er i drift, vil afkaststrømmen fra opgraderingsanlægget blive ledt til skorsten, og OML-beregningen foretaget i forbindelse med gældende miljøgodkendelse vil stadig være gældende.

Spildevand:

21. Spildevandsteknisk redegørelse

Hvis der søges om tilladelse til at aflede spildevand, skal virksomheden give følgende oplysninger for hver spildevandstype:

- *Oplysninger om oprindelse, herunder om der f.eks. er tale om produktionsspildevand, overfladevand, husspildevand, kølevand mm.*
- *Oplysninger om maksimal mængde af spildevand afledt pr. døgn og pr. år samt variation i afledningen over døgn, uge, måned eller år.*
- *Oplysninger om hvorvidt spildevandet ønskes afledt til spildevandsforsyningselskabets spildevandsanlæg eller udledt direkte til vandløb, søer eller havet eller andet.*
- *Oplysninger om temperatur, pH og koncentrationen af forurenende stoffer samt oplysninger om eventuelle mikroorganismer*
- *Oplysninger om art og kapacitet af renseforanstaltninger, herunder sandfang og olieudskillere*
- *Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer.*

Der forventes ikke produceret spildevand fra CO₂-fangstanlægget. Overfladevand fra nedbør, der falder på betonplatformen under CO₂-fangstanlæggets komponenter, ledes fra afløb igennem olieudskiller til opsamlingsstanke med vand, der anvendes internt i biogasanlæggets proces.

22. Tilslutningstilladelse

Hvis der søges om tilladelse til direkte udledning af stoffer til vandløb, søer eller havet, kan miljømyndigheden kræve yderligere oplysninger, jf. den til enhver tid gældende bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet samt bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

Hvis virksomheden ønsker at udlede 22 tons kvælstof eller 7,5 tons fosfor pr. år eller derover til vandløb, søer eller havet, skal ansøgningen tillige ledsages af de oplysninger, der fremgår af den til enhver tid gældende bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

Der søges ikke om tilslutningstilladelse.

Støj

23. Støjklider

Beskrivelse af støj- og vibrationskilder (inkl. lavfrekvent støj og infralyd) herunder intern kørsel og transport samt arbejde og materialehåndtering.

Støjen fra CO₂-fangstanlægget er primært relateret til CO₂-kompressorer og pumper.

Støj fra blæserne håndteres normalt ved at have specifikke krav til dem.

Kompressorer og motorer er placeret inde i containere, hvor de er indkapslet med støjdæmpende paneler for at reducere støjen fra dem. Anlæggets udformning vil sikre, at der ikke kommer væsentlig støj fra kompressorer og motorer udenfor containerne.

I forbindelse med tankning af lastbiler med flydende CO₂ kan der forekomme lavere støjmissioner relateret til pumper, rørsystemer og ventiler under påfyldning samt i enkeltstående tilfælde ved kogning af CO₂ i opstart af påfyldning af tankbiler.

Støjniveauet (L_{Aeq}) inde i containerne forventes at være 85 dB(A). Det forudsættes, at der vil blive defineret krav til leverandøren om maksimalt støjniveau indendørs og for hver af de eksterne støjklider identificeret nedenfor. Yderligere krav mht. støjisolering kan implementeres ved behov.

De eksterne støjklider er som følger (se Tabel 5):

- Afkast af CO₂-rig gas med og uden CO₂-fangst og kondensering i drift.

- Blæser
- Påfyldning af tank/lastbil
- Trafik
- Køletårn

Tabel 5: Forventede udendørs støjklilder og maksimale kildestyrker (worst-case).

Støjkilde	Maksimalt lydeffektniveau (LWA)	Tidsinterval	Højde over terrænniveau (m)	Placering (som angivet på Figur 7)
2,5 ton/time af CO ₂ -udstødning (foregår allerede i nuværende situation)	90 dB(A)	Når anlægget <u>ikke</u> er i drift.	10 m over terrænniveau	Skorsten (eksisterende). Vist som (1) på Figur 7.
Maks. 0,5 ton/time CO ₂ -udstødning	80 dB(A)	Når anlægget er i drift.	7 m over terrænniveau	Afkast fra anlæggets hovedområde. Vist som (2) på Figur 7.
Blæser	90 dB(A)	Når anlægget er i drift.	Terrænniveau	Placeret tæt på eksisterende opgraderingsenhed. Vist som (3) på Figur 7)
Påfyldning af tanke/lastbiler	100 dB(A)	1-2 gange pr. dag mandag – fredag 07–18. og 1-2	Terrænniveau	Nær oplagstanke. Vist som (4) på Figur 7.

		gange pr. dag i tids- rummet 22-07.		
Køletårn	90 dB(A)	Når anlægget er i drift.	7 m over terrænniveau	Placeret i anlæggets hovedområde. Vist som (5) på Figur 7.

De forventede placeringer af støjklenderne ses på Figur 7. Deres endelige placering kendes ikke, før detailprojektering er udført af entreprenøren, men de vil blive placeret indenfor projektafgrænsningen.



Figur 7. Skitse med forventet placering af væsentlige støjklender (se nummerering fra Tabel 5).

24. Støjdæmpning

Beskrivelse af de planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger både for de enkelte støj- og vibrationsfremkaldende anlæg, maskiner og køretøjer til intern transport og for virksomheden som helhed.

Kompressor og motorer er placeret indendørs i containere, hvor de er indkapslet med støjdæmpende paneler for at reducere støjen inde i bygningen. Anlæggets udformning vil sikre, at der ikke kommer væsentlig støj fra kompressor og motorer udendørs.

Udgående rør vil blive isoleret, om nødvendigt, for at reducere støj.

Derudover kan igangværende støjberegning vise evt. behov for støjdæmpning af andre anlægsenheder, som vil blive efterlevet.

25. Vurdering af støj

Beregning af det samlede støjniveau i de mest belastede punkter i naboområderne udført som "Miljømåling – ekstern støj" efter Miljøstyrelsens gældende vejledning om støj.

Støjberegning er under udarbejdelse og forventes fremsendt til miljømyndigheden i uge 21, 2024.

Affald

26. Sammensætning og mængder af affald

Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald.

De pågældende affaldstyper og -mængder er nævnt i punkt 16.

27. Håndtering af affald

Oplysninger om hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden (herunder affald der indgår i virksomhedens produktion) og om mængden af affald og restprodukter, som oplagres på virksomheden.

Håndtering af de pågældende affaldstyper og -mængder er nævnt i punkt 16.

Jord og grundvand

28. Foranstaltninger til beskyttelse af jord og grundvand

Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand i forbindelse med henholdsvis håndtering og transport af forurenende stoffer, oplagspladser for fast eller flydende affald samt nedgravede rør, tanke og beholdere. Der

skal oplyses om typen af belægning (materialer og udførelse) for virksomhedens befæstede arealer.

Der håndteres kun få væsker som følge af det nye CO₂-fangstanlæg, og derudover forventes der ikke genereret eller opbevaret affald af betydning, som ville kunne forårsage en forurening af jord og grundvand. Som tidligere nævnt implementeres en række sikkerhedsforanstaltninger relateret til især håndtering af ammoniak, som anvendes i et lukket kølesystem, der er placeret i container med mulighed for at tilbageholde evt. spild af ammoniak.

Der vil blive stillet krav til tilstand og jævnligt vedligehold af de (af 3. part) anvendte lastbiler til transport af CO₂ samt leverandører af diverse ressourcer til anlægget. Derudover vil leverandør af vedligeholdssydler på anlægget sikre omgående og korrekt bortskaffelse af genereret affald, så som brugt tørremiddel, kulfilter, smøremidler, osv. til godkendt modtager.

Projektet er beliggende i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), og der er derfor særlig bevågenhed omkring at undgå evt. spild eller anden mulig forurening af jord og grundvand i området.

29. Basistilstandsrapport

Redegørelse for om virksomheden er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport, jf. bekendtgørelsens §15, og den til enhver tid gældende vejledning om basistilstandsrapport og ophørsforanstaltninger.

På baggrund af projektets meget begrænsede oplag og håndtering af kemi og affald med potentiale for at forurene jord og grundvand vurderes det ikke at være nødvendigt med udarbejdelse af en supplerende Basistilstandsrapport.

H. Forslag om vilkår til egenkontrol

30. Forslag til vilkår om egenkontrol

Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrollvilkår for virksomhedens drift, herunder vedrørende risikoforhold.

Egenkontrollvilkår bør indeholde:

- *Forslag til kontrolmålinger, herunder prøvetagningssteder samt monteringsprogram for jord og grundvand*
- *Forslag til rutiner for vedligeholdelse og kontrol af rensningsforanstaltninger*
- *Forslag til metoder til identifikation og overvågning af de aktuelle mikroorganismer i produktionen og omgivelserne*
- *Forslag til overvågning af parametre, der har sikkerhedsmæssig betydning.*

Hvis virksomheden har et miljøledelsessystem, opfordres til at koordinere forslag til egenkontrolvilkår med miljøledelsessystemets rutiner.

- Måling af CO₂ - og ammoniakindhold i indeluft i container.
- Kontrol af flow, temperatur og tryk på kritiske steder af anlægget.
- CO₂ -kvalitetsmålinger (kontinuert system)
- Visuelle inspektioner af udstyr + bygninger

I. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

31. Særlige emissioner ved driftsforstyrrelser

Oplysninger om særlige emissioner ved de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld.

Som nævnt ovenfor ledes den rensede CO₂-strøm ved driftsforstyrrelser direkte fra opgraderingsanlægget til skorsten. Sammensætningen af den udluftede gas er vist i tabel 4. Udledningen svarer i disse tilfælde til den nuværende situation uden etablering af CO₂-fangstsanlægget. Der vil således ikke være nogen merudledning eller forurening sammenlignet med den nuværende situation.

Der er forudsat en række sikkerhedsforanstaltninger relateret til det lukkede kølesystem med ammoniak placeret inde i hovedbygningen. Dette vil sikre, at ammoniak ikke udledes til omgivelserne i tilfælde af uheld.

32. Foranstaltninger til imødegåelse af driftsforstyrrelser

Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld.

Anlægget vil være udstyret med overvågnings- og måleudstyr. I tilfælde af kritiske uregelmæssigheder vil kontrolsystemet lukke komponenterne ned og alarmere det opererende personale. Dette sikrer, at eventuelle uregelmæssigheder ikke forårsager skade, og giver det opererende personale mulighed for hurtigt at rette fejlen.

Se derudover beskrivelse i afsnit 18.

33. Foranstaltninger for at begrænse virkninger af driftsforstyrrelser.

Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø af de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld.

Der forventes ikke at være virkninger af betydning i tilfælde af driftsforstyrrelser ift. den nuværende situation, da den udledte gas i dette tilfælde svarer til den almindelige udledning fra biogasanlægget på nuværende tidspunkt.

J. Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør

34. Foranstaltninger for at forebygge forurening ved virksomhedens ophør
Oplysninger om, hvilke foranstaltninger ansøgeren agter at træffe for at forebygge forurening i forbindelse med virksomhedens ophør.

Det sikres ved førnævnte designbeslutninger og sikkerhedsforanstaltninger, at der ikke sker forurening af jord og grundvand som følge af CO₂-fangstanlæggets etablering og drift.

K. Ikke-teknisk resume

35. Sammenfatning af ansøgning
Oplysningerne i ansøgningen skal sammenfattes i et ikke-teknisk resume.

BioCirc Favrskov Biogas ApS driver et biogasanlæg beliggende i Frijsenborg, øst for Hammel, i Favrskov Kommune, der producerer CO₂ som biprodukt til biogas (biometan) i den eksisterende proces. Denne biogene CO₂ adskilles fra biogassen og udledes på nuværende tidspunkt til atmosfæren. Da det er virksomhedens mission at fortrænge udledning af drivhusgasser til atmosfæren, heriblandt CO₂, ønskes den pågældende CO₂ indfanget og opsamlet med henblik på anden anvendelse for at reducere udledningen til atmosfæren.

Der ansøges i nærværende dokument om godkendelse jf. Godkendelsesbekendtgørelsens §3, stk. 2 til at etablere en ændring af den eksisterende listevirksomhed BioCirc Favrskov Biogas ApS, som er godkendt iht. Miljøbeskyttelseslovens § 33, stk. 1.

Der ønskes i forlængelse af det eksisterende biogasanlæg etableret et CO₂-fangstanlæg til fangst, rensning og oplag af den biogene CO₂, der produceres som biprodukt i biogasprocessen og som pt. udledes direkte til atmosfæren. Formålet med anlægget er at opsamle, rense og polere CO₂'en til en højere renhedsgrad (svarende til standard for fødevarerindustrien) end den, der kommer ud af biogasanlæggets opgraderingsanlæg, og finde anden anvendelse af den biogene CO₂ fremfor at udlede til atmosfæren. Den rensede CO₂ skal efterfølgende komprimeres og gøres flydende og køles til opbevaring og transport. CO₂-fangstanlægget kommer til at have en årlig CO₂-produktionskapacitet på op til ca. 21.900 ton, svarende til 2,5 ton CO₂ i timen, mens den samlede oplagskapacitet for flydende CO₂ bliver på ca. 200 ton.

Anlægget består af en række delkomponenter til rensning (fjernelse af reststoffer og vand), komprimering og kondensering af CO₂, et procesanlæg med delkomponenter (nogle placeret i containerløsning), oplagstanke til CO₂ samt en påfyldningsstation, hvorfra den flydende og rensede CO₂ kan transporteres videre til godkendt 3. part. Der forventes til- og frakørsel af 2-4 lastbiler dagligt på hverdage til transport af

CO₂. Derudover forventes i mindre grad til og frakørsel af biler ifm. drift og vedligehold af anlægget samt levering af forsyninger.

Anlægget forventes ikke at forårsage nogen forurening af jord og grundvand, og der implementeres en række sikkerhedsforanstaltninger for at undgå uheld, spild og udledninger til omgivelserne. De mindre mængder affald bortskaffes til godkendt modtager.

Drift af CO₂-fangstanlægget vil give nye, både stationære og mobile støjkluder. Enkelte, meget støjende, stationære støjkluder, så som kompressorer og motorer, er placeret i containere for at reducere støjbidraget i omgivelserne herfra. Der er igangsat en støjberregning for anlægget, inkl. kørsel til og fra, for dokumentation for overholdelse af gældende støjgrænser.

Ved normaldrift vil der være bortventilering af en mindre luftmængde indeholdende CO₂. Der kan også være indhold af enkelte sporstoffer i luftstrømmen. Der er ikke udført OML-berregning herfor, da der ikke er emissionsgrænseværdier og B-værdier for CO₂.

I det tilfælde at CO₂-fangstanlægget ikke er i drift, vil afkaststrømmen fra opgraderingsanlægget blive ledt til skorsten som i den nuværende situation, og der vil ikke være ændringer til gældende OML-berregninger fra miljøgodkendelsen meddelt dec. 2021.

Anlægsarbejderne forventes udført fra primo 2025 indtil ultimo 2025 med forventet idriftsættelse primo 2026. Anlægsperioden er estimeret til at vare ca. 1 år.

Bilag 4 – Støjberegninger

Notat

N6.031.24

Favrskov Biogas Støjberegning for Carbon Capture Anlæg

14. maj 2024
Vores reference: 41011739

Til : Nanna Aggerholm Larsen,
WH-PlanAction ApS

Fra : Martin Bruun Werner,
Sweco Danmark A/S – Acoustica

1 INDLEDNING

I forbindelse med en forestående etablering af et Carbon Capture anlæg (CC-anlæg) hos Favrskov Biogas, er der foretaget beregninger af den forventede samlede eksterne støj fra biogasanlægget efter etableringen.

Støjberegningerne skal benyttes som dokumentation ifm. myndighedsgodkendelse.

Støjberegningerne er foretaget som punktberegninger ved nærmeste mest udsatte naboer, og resultaterne sammenlignes med seneste støjkortlægning fra 2021 jf. rapport P6.015.21, dateret 7. maj 2021.

Det er alene de supplerende oplysninger vedr. CC-anlægget, der er medtaget i dette notat. For øvrige oplysninger om beregningsmetode, driftsforudsætninger, tidligere resultater mm. henvises til rapport P6.015.21.

2

CARBON CAPTURE ANLÆG

CC-anlægget placeres centralt på virksomhedens areal umiddelbart sydøst for plansiloerne. Placeringen fremgår af nedenstående figur. Anlægget består af flere støjende kilder, herunder blæsere, afkast, køletårn samt kørsel og påfyldning af tankbiler.



Figur 1 – Placering af CC-anlæg (orange markering) på Favrskov Biogasanlæg.

Tabel 1 viser de betydende støjkilder relateret til CC-anlægget. Driftsforudsætninger, kildeplacering og kildestyrkeværdier er alle oplyst af WH-PlanAction. Kildestyrken for kørsel med tankbil svarer til kildestyrken for lastbilkørsel jf. støjdatabogen. Oktavfordelingen for de enkelte støjkilder er estimeret på baggrund af sammenlignelige kilder.

Støjkilde	Kildestyrke, L_{WA} [dB]	Højde over terræn [m]	Drift
3) Tankbil påfyldning	100	1,0	1 time/tankbil
4) Blæser	90	1,0	100 %
8) Afkast (2,5 tph CO ₂)	90	10,0	-
9) Afkast (0,5 tph CO ₂)	80	7,0	100 %
10) Køletårn	90	3,0	100 %
11) Tankbil kørsel	101	1,5	4 stk./døgn

Tabel 1 – Anvendte kildestyrkeværdier [dB re. 10^{-12} W].

CC-anlægget er i drift døgnet rundt, dvs. driften er fastsat til 100% i samtlige referencetidsrum. I dagperioden kl. 07-18 og natperioden kl. 22-07 vil der være to tankbiler, der kommer for at påfylde og afhente CO₂. Det tager én time at fylde hver tankbil.

Det bemærkes, at det store afkast (kilde nr. 8) kun er i drift, når CC-anlægget ikke er i drift. Her vil CO₂-strømmen fra opgraderingsanlægget blive ledt til det eksisterende skorstensafkast. Dette forventes at ske mindre end 50 gange om året og af få timers varighed. Kilde nr. 8 indgår således ikke i beregningsgrundlaget, da den samlede støj fra biogasanlægget, når CC-anlægget er ude af drift, forventes at være mindre end under drift.

Placeringen af støjkloder fremgår af oversigtskortet på Figur 2. Køreruten for tankbiler er vist med hvid linje. Tankbilerne kører ind ad indkørslen mod øst, rundt om maskinhallen, og videre forbi påfyldningsstanderen, hvor de påfyldes med CO₂. Den gule linjeføring er gasrør.

Afkastet (kilde nr. 9) er placeret på taget af produktionsbygningen for CC-anlægget.



Figur 2 – Placering af støjkloder.

3

BEREGNINGSRESULTATER

Der er foretaget beregninger af den samlede eksterne støj fra biogasanlægget efter etablering af et CC-anlæg.

Støjberegningerne er foretaget som punktberegninger ved nærmeste mest udsatte naboer.

Ingen af de nyopførte støjkluder forventes at give anledning til tydeligt hørbare toner eller impulser i referencepositionerne, hvorfor der ikke skal korrigeres med et + 5 dB tillæg ved beregning af støjbelastningen, L_r . Støjens maksimalværdi forventes ligeledes at være uændret ift. den eksisterende drift.

Den samlede støjbelastning fra Favrskov Biogas fremgår af Tabel 2, Tabel 3 og Tabel 4 for henholdsvis hverdage, lørdage og søndage. Desuden fremgår den eksisterende støjbelastning jf. seneste støjkortlægning fra 2021 (rapport P6.015.21) til sammenligning.

Beregningsresultaterne viser, at støjbelastningen forøges efter etablering af CC-anlægget. Den største stigning ses i natperioden på hverdage, hvor støjbelastningen forøges med op til 2,7 dB. I de resterende referencetidsrum på hverdage, samt på lørdage og søndage, er forøgelsen i størrelsesordenen 0,1 til 0,9 dB.

Det fremgår, at den forventede støjbelastning fortsat er under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser efter etablering af CC-anlæg.

Det bemærkes, at der må forventes en vis usikkerhed på beregningsresultaterne, da støjberegningerne tager udgangspunkt i oplyste kildestyrkeværdier. Usikkerheden på beregningsresultaterne er i størrelsesordenen 3-5 dB. I nærværende undersøgelse, der belyser fremtidige støjforhold, tages usikkerheden dog ikke med i betragtning, når de beregnede støjniveauer sammenholdes med vejledende støjgrænser.

Referencepunkt	Samlet niveau Eksisterende L _{Aeq} [dB]	Samlet niveau Inkl. CC-anlæg L _{Aeq} [dB]	Difference [dB]	Støjgrænse [dB]	Vilkår over- holdt?
R1 - Byrielsholmvej 16					
Hverdag, dag (07 – 18)	27,9	28,4	0,5	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	26,0	26,1	0,1	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	27,9	29,6	1,7	40	Ja
R2 - Byrielsholmvej 10					
Hverdag, dag (07 – 18)	19,5	20,2	0,7	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	17,7	17,8	0,1	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	19,5	21,7	2,3	40	Ja
R3 - Byrielsholmvej 8					
Hverdag, dag (07 – 18)	25,3	25,7	0,4	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	23,4	23,6	0,2	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	25,3	26,6	1,3	40	Ja
R4 - Elhøjvej 41					
Hverdag, dag (07 – 18)	20,0	20,2	0,2	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	17,1	17,4	0,3	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	20,0	20,4	0,4	40	Ja
R5 - Nordrevej 1					
Hverdag, dag (07 – 18)	23,6	23,7	0,1	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	19,4	19,7	0,3	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	23,5	23,8	0,3	40	Ja
R6 - Viborgvej 22					
Hverdag, dag (07 – 18)	34,2	34,4	0,2	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	31,7	31,9	0,2	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	34,2	34,7	0,5	40	Ja
R7 - Viborgvej 18					
Hverdag, dag (07 – 18)	35,4	35,6	0,2	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	32,7	32,9	0,2	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	35,3	35,8	0,5	40	Ja
R8 - Viborgvej 16					
Hverdag, dag (07 – 18)	35,8	36,0	0,2	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	33,1	33,3	0,2	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	35,8	36,1	0,3	40	Ja
R9 - Viborgvej 930					
Hverdag, dag (07 – 18)	17,7	18,6	0,9	55	Ja
Hverdag, aften (18 – 22)	15,8	15,9	0,1	45	Ja
Hverdag, nat (22 – 07)	17,6	20,3	2,7	40	Ja

Tabel 2 - Beregningsresultater for hverdage.

Referencepunkt	Samlet niveau Eksisterende L _{Aeq} [dB]	Samlet niveau Inkl. CC-anlæg L _{Aeq} [dB]	Difference [dB]	Støjgrænse [dB]	Vilkår over- holdt?
R1 - Byrielsholmvej 16					
Lørdag, dag (07 – 14)	27,9	28,0	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	26,0	26,1	0,1	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	26,0	26,1	0,1	45	Ja
R2 - Byrielsholmvej 10					
Lørdag, dag (07 – 14)	19,5	19,6	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	17,6	17,7	0,1	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	17,7	17,8	0,1	45	Ja
R3 - Byrielsholmvej 8					
Lørdag, dag (07 – 14)	25,3	25,4	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	23,4	23,5	0,1	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	23,4	23,6	0,2	45	Ja
R4 - Elhøjvej 41					
Lørdag, dag (07 – 14)	20,1	20,2	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	16,9	17,2	0,3	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	17,1	17,4	0,3	45	Ja
R5 - Nordrevej 1					
Lørdag, dag (07 – 14)	23,6	23,7	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	18,9	19,2	0,3	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	19,4	19,7	0,3	45	Ja
R6 - Viborgvej 22					
Lørdag, dag (07 – 14)	34,2	34,4	0,2	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	31,6	31,9	0,3	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	31,7	31,9	0,2	45	Ja
R7 - Viborgvej 18					
Lørdag, dag (07 – 14)	35,4	35,5	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	32,7	32,9	0,2	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	32,7	32,9	0,2	45	Ja
R8 - Viborgvej 16					
Lørdag, dag (07 – 14)	35,8	35,9	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	33,1	33,3	0,2	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	33,1	33,3	0,2	45	Ja
R9 - Viborgvej 930					
Lørdag, dag (07 – 14)	17,6	17,7	0,1	55	Ja
Lørdag, dag (14 – 18)	15,7	15,9	0,2	45	Ja
Lørdag, aften (18 – 22)	15,8	15,9	0,1	45	Ja

Tabel 3 - Beregningsresultater for lørdage.

Referencepunkt	Samlet niveau Eksisterende L _{Aeq} [dB]	Samlet niveau Inkl. CC-anlæg L _{Aeq} [dB]	Difference [dB]	Støjgrænse [dB]	Vilkår over- holdt?
R1 - Byrielsholmvej 16					
Søndag, dag (07 – 22)	26,0	26,1	0,1	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	26,0	26,1	0,1	40	Ja
R2 - Byrielsholmvej 10					
Søndag, dag (07 – 22)	17,6	17,7	0,1	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	17,7	17,8	0,1	40	Ja
R3 - Byrielsholmvej 8					
Søndag, dag (07 – 22)	23,4	23,5	0,1	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	23,4	23,6	0,2	40	Ja
R4 - Elhøjvej 41					
Søndag, dag (07 – 22)	17,0	17,2	0,2	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	17,1	17,4	0,3	40	Ja
R5 - Nordrevej 1					
Søndag, dag (07 – 22)	18,9	19,3	0,4	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	19,4	19,7	0,3	40	Ja
R6 - Viborgvej 22					
Søndag, dag (07 – 22)	31,6	31,9	0,3	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	31,7	31,9	0,2	40	Ja
R7 - Viborgvej 18					
Søndag, dag (07 – 22)	32,7	32,9	0,2	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	32,7	32,9	0,2	40	Ja
R8 - Viborgvej 16					
Søndag, dag (07 – 22)	33,1	33,3	0,2	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	33,1	33,3	0,2	40	Ja
R9 - Viborgvej 930					
Søndag, dag (07 – 22)	15,7	15,9	0,2	45	Ja
Søndag, nat (22 – 07)	15,8	15,9	0,1	40	Ja

Tabel 4 - Beregningsresultater for søndage.

4**KONKLUSION**

I nærværende notat er der beregnet den forventede støjbelastning fra Favrskov Biogas efter etableringen af et Carbon Capture anlæg centralt på virksomheden.

Støjberegningerne er foretaget som punktberegninger ved nærmeste mest udsatte naboer, og resultaterne er sammenlignet med seneste støjkortlægning fra 2021 (rapport P6.015.21).

Beregningsresultaterne viser, at støjbelastningen forøges efter etablering af CC-anlægget. Det fremgår, at den forventede støjbelastning fortsat er under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser efter etablering af CC-anlæg.