



BioCirc Blåbjerg Biogas ApS
Præstbølvej 11
DK-6830 Nørre Nebel
CVR. 44169681
www.biocirc.com

Jacob Juul Jellesen
jjj@biocirc.com
+45 4127 4172

D. 18.06.2026

Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse - Etablering af CO₂-fangstanlæg og BESS-anlæg til eksisterende biogasanlæg

**BioCirc Blåbjerg Biogas ApS
Præstbølvej 11
DK-6830 Nørre Nebel
CVR. 44169681**

Oplysninger om ansøger og ejerforhold	3
A. Oplysninger om virksomhedens art.....	3
B. Oplysninger om etablering	7
C. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid.....	8
D. Tegninger over virksomhedens indretning.....	10
E. Beskrivelse af virksomhedens produktion.....	11
F. Oplysninger om valg af bedste tilgængelige teknologi (BAT).....	17
G. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger.....	18
H. Forslag om vilkår til egenkontrol	26
I. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	26
J. Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør	27
K. Ikke-teknisk resume.....	27

Bilag:

- VVM-screeningsskema
- Procesdiagram
- Svar på planmæssig forespørgsel

Indledning og baggrund

BioCirc Blåbjerg Biogas ApS driver et biogasanlæg beliggende øst for Nørre Nebel i Varde 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 Blåbjerg 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.

Derudover ansøges der om et Battery Energy Storage System, kaldet et BESS-anlæg. Anlægget skal dels fungere som strømforsyning for biogasanlægget og CO₂-fangstanlægget, og dels levere systemydelser for elnettet til at sikre bedre stabilisering. Med andre ord skal det fungere som backup-nødstrøm og hjælpe virksomheden med at optimere elforbruget, og ift. elnettet absorbere overskudsproduktion, når priserne er lave, og levere strøm ud på elnettet i spidsbelastningsperioder.

De nærmere detaljer og oplysninger præsenteres i følgende.

Desuden vedlægges screeningsskema for projektet (bilag 1), 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 Blåbjerg Biogas ApS
2. Virksomhedens navn: BioCirc Blåbjerg Biogas ApS, Præstbølvej 11, DK-6830 Nørre Nebel, CVR. 44169681
3. Ejer af ejendommen: BioCirc Blåbjerg Biogas ApS (Matr.nr.: 16b Sædding By, Nr. Nebel)
4. Virksomhedens kontaktperson: Per Sigaard Hansen, psh@biocirc.com, +45 2320 4847.

A. Oplysninger om virksomhedens art

5. Listebetegnelse

BioCirc Blåbjerg Biogas ApS er i forvejen godkendt efter følgende listepunkter:

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.

Som biaktivitet:

G202 - Kombikedel (naturgas/biogas)

Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg, der er baseret på faste biobrændsler eller biogas, med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mellem 1 MW og 5 MW.

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. Det er ligeledes gældende for BESS-anlægget.

6. 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 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 desuden komprimeres, gøres flydende og køles til opbevaring og transport. Den samlede oplagskapacitet for flydende CO₂ bliver på ca. 280 ton.

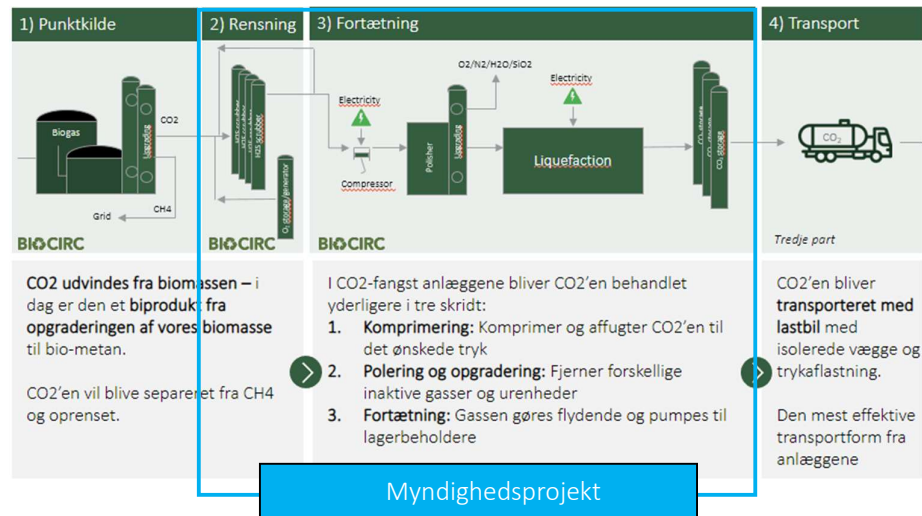
CO₂-fangstanlægget kommer til at have en årlig CO₂-produktionskapacitet på op til ca. 17.520 ton, svarende til 2 ton CO₂ i timen.

På sigt kan den rensede CO₂ anvendes til produktion af e-metanol, såfremt der i fremtiden bliver etableret PtX-anlæg i forlængelse af biogasanlægget eller i nærheden. 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 som BioCirc Blåbjerg Biogas ApS' biogasanlæg er forklaret i trin 1 til 3. Trin 1 og til dels trin 2 foregår allerede på biogasanlægget i dag. Trin 2 og 3 er omfattet af nærværende ansøgning for det planlagte CO₂-fangstanlæg. Trin 4 (transport til godkendt 3. part) foretages af en

¹ Miljøgodkendelser til Blåbjerg Biogas A.m.b.a., Præstbølvej 11, 6830 Nørre Nebel meddelt hhv. d. 24. november 1992 af Blåbjerg Kommune, og d. 25. juni 2009 og d. 14. september 2020 af Varde Kommune.

ekstern transportør, som der vil blive indgået aftale med, og er ikke inkluderet i denne ansøgning. Det trafik- og støjmessige bidrag fra den øgede trafik til påfyldning og transport af CO₂ er dog inkluderet i hhv. afsnit 13 og 27.



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

En beskrivelse af delelementerne i CO₂-fangstanlægget fremgår af følgende:

- Indledende rensning af CO₂ inkl. biologisk H₂S-fjernelsesenhed (udendørs). Dette er allerede installeret og i drift på biogasanlæggets opgraderingsanlæg og skal kun modificeres lidt ift. flowudstyr for at muliggøre recirkulation.
- Iltforsyning til H₂S-fjernelsesenhed (udendørs).
- H₂S-filter og ammoniakvasker til fjernelse af ammoniakrester fra aminanlæg (udendørs).
- Et kompressionssystem med inter-cooling (indendørs i hovedbygning).
- Et CO₂-poleringssystem med katalytisk oxidationsfilter, efterkøler og CO₂-dehydratiseringsenhed (indendørs i hovedbygning).
- CO₂-kondenseringsenhed samt et separat kølesystem med en tank på 970 kg ammoniak som kølemiddel (indendørs i hovedbygning). CO₂-destillationskolonne vil blive placeret udendørs.
- Oplag til opbevaring af flydende CO₂ med en samlet kapacitet på 280 t CO₂ (to overjordiske cylinderformede horisontale tanke med en diameter på 3 m og 20 m i længden og kapacitet på 140 ton hver - udendørs).
- CO₂-påfyldningsstation til ind- og udlevering med lastbil (udendørs).
- Tørkølere (udendørs, med mulighed for placering på taget af hovedbygningen).
- Analysator til overvågning af den flydende CO₂-kvalitet (indendørs i container).
- Skorsten tilknyttet biofilter (udendørs), som allerede er installeret og i drift ifm. det eksisterende biogasanlæg.

Dimensioner for CO₂-fangstanlægget og tilhørende bygninger 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.

Det ansøgte BESS-anlæg vil have en effekt på 5 MW og en lagringskapacitet på 20 MWh. Det kan således oplades til fuld kapacitet på 4 timer med maksimal effekt, og ligeledes aflades på 4 timer med maksimal effekt.

Der vil fra BESS-anlægget etableres jordkabelforbindelse til elnettet i N1-transformerstationen på Nymindesvej 340 og videre fra BESS-anlægget både til den eksisterende transformer, der er strømforsyning for biogasanlægget, og til en ny transformer/elkiosk, som er en del af CO₂-fangstanlægget.

7. Risikobekendtgørelsen

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

BioCirc Blåbjerg Biogas ApS er på baggrund af dets godkendte gasoplagskapacitet ikke klassificeret som en risikovirksomhed jf. Risikobekendtgørelsen.

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. Eftersom ammoniakmængden i køleanlægget vil være 970 kg og dermed under 2 % af tærskelmængden for kolonne 2, gælder ifølge bilag 1, note 3 i Risikobekendtgørelsen følgende:

"Farlige stoffer, der kun er til stede i en virksomhed i mængder svarende til højst 2 % af den anførte tærskelmængde, tages ikke i betragtning ved beregning af den samlede tilstedeværende mængde, hvis de er placeret på en sådan måde i virksomheden, at de ikke kan forårsage et større uheld andetsteds i virksomheden."

På denne baggrund vil der ikke blive foretaget en ny risikoberegning som følge af etablering af CO₂-fangstanlægget inkl. køleanlæg med ammoniak. Senere i ansøgningen (afsnit 18) begrundes, at placeringen ikke kan forårsage et større uheld andetsteds i virksomheden.

Vejledning om brandsikring af større oplag af litiumionbatterier samt BESS: *"Litiumionbatterier er i sig selv ikke omfattet af bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer (risikobekendtgørelsen)."*

Der er derfor ingen ændring ift. Risikobekendtgørelsen som følge af etablering af CO₂-fangstanlægget og BESS-anlægget.

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

Ikke relevant, anlæggene er permanente.

B. Oplysninger om etablering

9. 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. 720 m² til CO₂-fangstanlægget inkl. oplagstanke, påfyldningsstation og transformer/el-kiosk og et areal på ca. 600 m² til BESS-anlægget. CO₂-fangstanlægget ønskes placeret indenfor delområde 2 i Lokalplan 15.10.L02, og BESS-anlægget ønskes placeret i lokalplanens delområde 3. Placeringerne er valgt af hensyn til sikkerhedsafstande og trafikforholdene mv. på biogasanlægget. CO₂-fangstanlæggets hovedbygning (kun til procesanlæg, ikke kontorer) vil optage et areal på 13 x 25 m med en totalhøjde på 9,5 m inkl. tørkølere på taget. CO₂-destillationskolonne med en højde på op til 12 m vil være placeret ved siden af hovedbygningen til CO₂-fangstanlægget. Bygningerne og anlæggenes udseende er ikke detailprojekteret endnu, men vil overholde bestemmelserne i Lokalplan 15.10.L02.

Jf. vedhæftede *Besvarelse af planmæssig forespørgsel* af 29. april 2026 fra Varde Kommune, er de ønskede placeringer i overensstemmelse med lokalplanen.

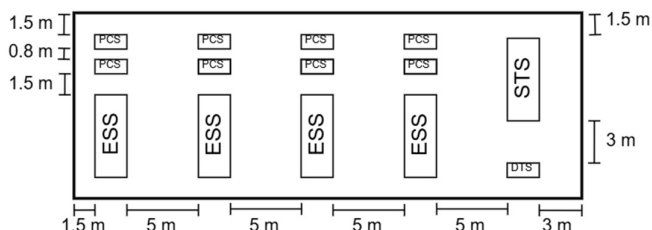
Der etableres betonfundament under CO₂-fangstanlæggets bygninger og oplagstanke, og der etableres kørevej ind til og omkring anlægget.

BESS-anlægget vil samlet set udgøre et areal på op til ca. 15 x 40 m, dvs. ca. 600 m².

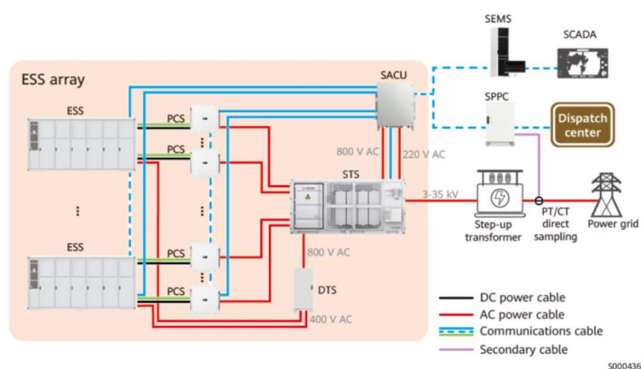
BESS-anlægget består af en række komponenter:

- ESS (4 stk.): Energy Storage System
Selve batterierne i container med dimensionerne (l x b x h) 6,0 x 2,5 x 3 m (20 fods container).
- PCS (8 stk.): Power Conversion System
Invertere der laver DC forbindelsen til/fra ESS om til AC til/fra STS. Enheden har dimensionerne (l x b x h) 2,5 x 1 x 2 m.
- STS (1 stk.): Smart Transformer System
En container med dimensionerne (l x b x h) 6,0 x 2,5 x 3 m (20 fods container) hvori der er en transformator og en styringssystemenhed (SACU) i. Den transformerer fra 800 V AC til de 10 kV, som er forbindelsen ud/ind af BESS-anlægget til elnettet og til de andre transformere på biogasanlægget.
- DTS (1 stk.): Distribution Transformer System
En lille transformator som leverer 400 V AC strøm til styringssystemerne i ESS. Enheden har dimensionerne (l x b x h) 2,5 x 1 x 2 m.

Herunder ses skitse af BESS-anlæggets indretning og placering af de enkelte komponenter.



Figur 2: Detailskitse af BESS-anlæggets indretning og placering af de enkelte komponenter



Figur 3: Diagram over BESS-anlægget og dets forbindelser

Der etableres belægning af komprimeret stabilgrus under BESS-anlægget. Komponenterne vil stå på punktfundamenter.

10. 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.

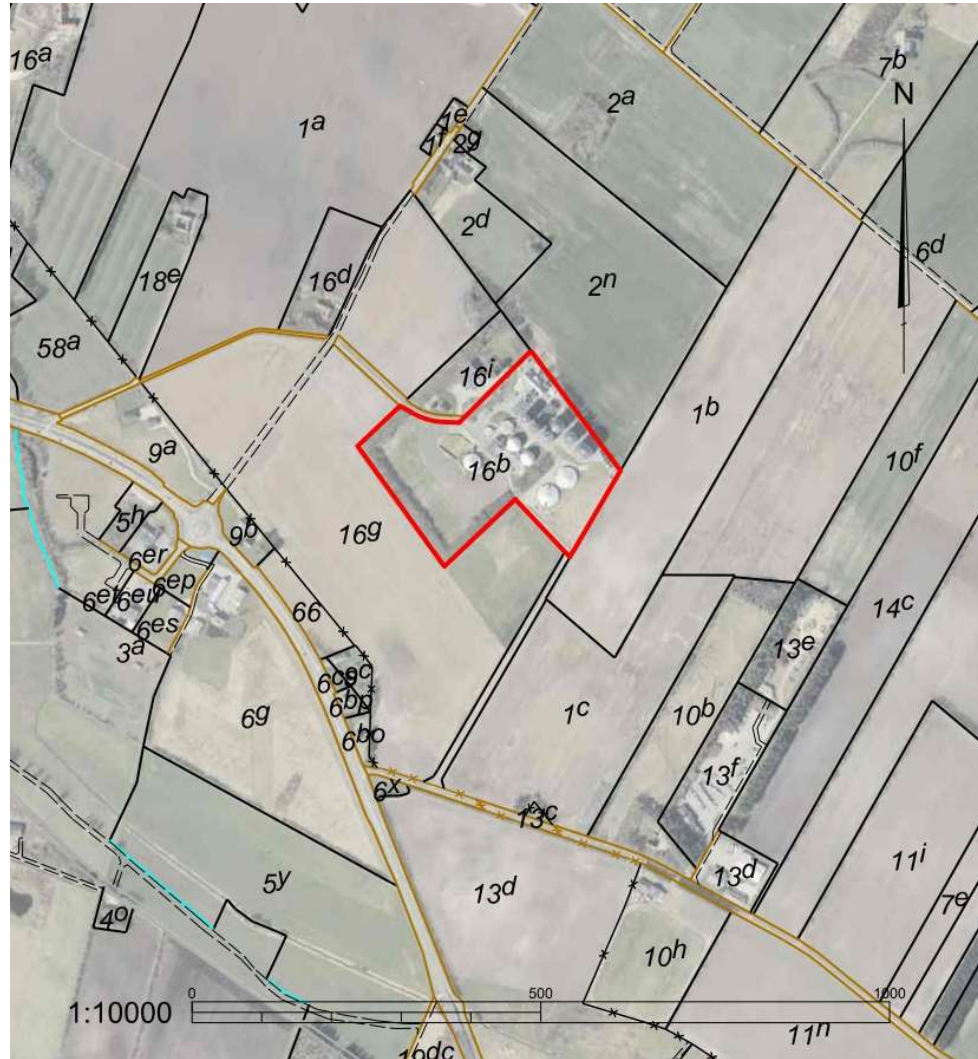
Anlægsarbejderne forventes udført fra primo 2027 indtil ultimo 2027 med forventet idriftsættelse primo 2028. Anlægsperioden er estimeret til at vare ca. 1 år. Forud for denne udføres design og detailprojektering af projektet.

C. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

11. 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 og nær-området.



12. Driftstider

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

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

Påfyldning og transport af flydende CO₂ vil foregå med lastbiler med en kapacitet på maksimalt 40 m³. Der forventes 2 påfyldninger i døgnet, hvoraf i hvert fald den ene vil være i almindelig arbejdstid på hverdage mellem kl. 07.00 og 18.00, og den anden evt. vil være om natten mellem kl. 22.00 og 07.00 på hverdage.

CO₂-fangstanlægget 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 af begge anlæggene vil foregå i normale arbejdstimer.

13. Til- og frakørsel

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

I driftsfasen forventes der op til 2 til- og frakørsler med lastbil pr. dag på hverdage, hvor CO₂'en transporteres væk. Den eksisterende adgangsvej til biogasanlægget fra Kvongvej/Præstbølvej 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.

Til forsyning af ren ilt vil ilt-tanken blive fyldt 22-25 gange pr. år, hvor en lastbil med flydende O₂ vil tilgå anlægget. 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 til 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.

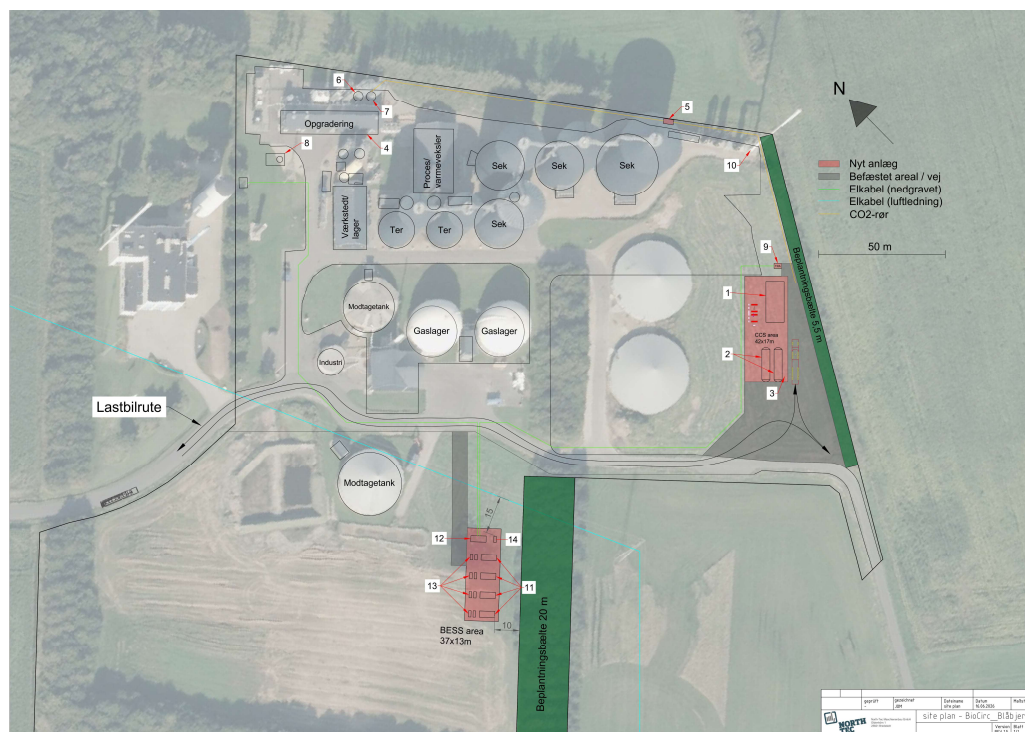
D. Tegninger over virksomhedens indretning

14. 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 5. Illustration af CO₂-fangstanlægget og BESS-anlægget med placering af de forskellige komponenter. Tegningen er også vedlagt som bilag. (1) Hovedbygning og hovedområde for procesanlæg, (2) CO₂-oplagstanke, (3) CO₂-påfyldningsstation, (4) Eksisterende opgraderingsanlæg for biometan, (5) CO₂ blæserenhed, (6) H₂S biologisk scrubber & recirkulationsblæsere, (7) Eksisterende biofilter og skorsten, (8) ilttanke, (9) Strømforsyning (transformer/el-kiosk), (10) Eksisterende skorsten til udledning af CO₂-rig gas, (11) ESS (4 stk.): Energy Storage System, (12) STS (1 stk.): Smart Transformer System, (13) PCS (8 stk.): Power Conversion System, og (14) DTS (1 stk.): Distribution Transformer System. Med hvid linje er den forventede interne transport til og fra påfyldningsstationen vist (køreretning markeret med pil). Turkis linje viser eksisterende lufthøjspændingsledning og grøn linje viser nye jordlagte elledninger. Den orange linje med pile viser rørledninger med flow af CO₂.

E. Beskrivelse af virksomhedens produktion

15. 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 t/h	Svarende til 17.520 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	280 ton	Internt krav til oplag af mindst 4 dages produktion.
Lagertryk for flydende CO ₂	15-19 bar	Tryk kan variere indenfor nævnte interval.
Opbevaringstemperatur for flydende CO ₂	-19.8/-27 °C	Temperatur kan variere indenfor nævnte interval.
Sammensætning af CO ₂ -indtag (våd)	<0.1% CH ₄ >98% CO ₂ <0.1% N ₂ <1.5% O ₂ <0.1% H ₂ <1.5 ppmv NH ₃ <50 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 fødevarerindustri.

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.	17.520 ton/år
Biologisk svovlbrinte (H ₂ S)-fjernelsesenhed	Flydende ilt (O ₂) fra ekstern leverandør	290 ton/år
Biologisk svovlbrinte (H ₂ S)-fjernelsesenhed - Aktivt kulfilter	Aktivt kul i granulatform fra ekstern leverandør	1,1 ton/år
Katalytisk oxidationsfilter	Katalysator fra ekstern leverandør	Efter behov
Dehydratiseringsenhed	Tørremiddel (silicagel, aktiveret aluminium eller molekylær sigte) fra ekstern leverandør	0,18 ton/år
Vandskrubber	Vand fra offentligt forsyningsnet	525 m ³ /år
Scrubber	Kaustik (NaOH) til evt. pH-regulering fra ekstern leverandør	Efter behov
Efterkøler	Demineraliseret vand – enten direkte fra ekstern leverandør eller fra mindre demineraliseringsanlæg af vand fra offentligt forsyningsnet	525 m ³ /år
Strømforsyning	Strøm fra offentligt elnet	Se nedenfor

Energibehov

CO₂-fangstanlæggets forventes at have et strømforbrug på ca. 250 kWh pr. ton CO₂, hvilket svarer til i alt 0,5 MW ved almindelig drift af anlægget. Der forventes etableret 1 elkiosk til forsyning af CO₂-fangstanlægget, som forbindes til det offentlige elnet via BESS-anlægget. Det største forbrug vil være fra CO₂-kompressionssystemet samt kondenseringsenheden. Der vil blive etableret strømforsyningspakke med 1000 Amp ved 400 VAC (direkte forsyning).

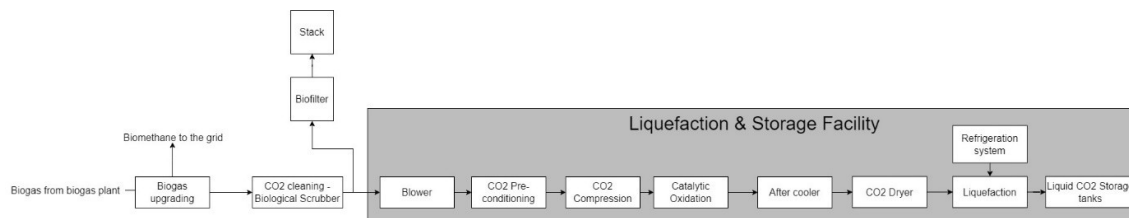
Den eksisterende biologiske H₂S-fjernelsesenhed (scrubber) vil efter modificering have et timeforbrug på 9,7 kWh pr. ton produceret CO₂, hvilket er ca. 20 % højere end det nuværende strømforbrug. Scrubbere/vaskere har allerede tilstrækkelige strømforsyningspakker etableret.

16. 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 6, se også vedlagt bilag. Den tilførte CO₂-strøm, der er et biprodukt fra biogasanlægget, føres til en vandscrubber og derefter til en afsvovlingsenhed. I H₂S-fjernelsesenheden tilsættes små mængder ilt og næringsstoffer til biologisk skrubning af H₂S. I denne enhed fjernes størstedelen af H₂S fra CO₂'en. Den eksisterende H₂S-fjernelsesenhed vil blive modificeret, således at der fremover anvendes ren ilt (nu anvendes atmosfærisk luft), samt at gassen recirkuleres for at øge rensningsgraden. Dette vil i mindre grad forøge strømforbruget (som nævnt i afsnit 15), mens vandmængden bibeholdes. Efter H₂S-fjernelsesenheden passerer gassen gennem et aktivt kulfilter for at fjerne den resterende H₂S i gassen.



Figur 6. Procesdiagram over CO₂-fangstanlægget.

En lavtryksblæser vil blive anvendt til at transportere CO₂'en videre til kompressions- og kondenseringsanlægget. Der er dog også mulighed for udledning igennem skorsten tilknyttet biofilter i tilfælde af for høj svovlbrintekonzentration eller midlertidig nedlukning af CO₂-fangstanlægget. Forud for kompressionsenheden ledes CO₂'en igennem et H₂S-filter og en ammoniakvasker for yderligere at fjerne H₂S og ammoniak i gassen.

Kompressionssystemet består af skruekompressorer og inter-coolingenheder, hvor CO₂'en komprimeres til 15-19 bar. De resterende volatile organiske komponenter (VOC), metan (CH₄), svovlkomponenter og biologiske elementer, der måtte findes i den CO₂, der kommer ud af kompressionssystemet, fjernes med et katalytisk oxidationsfilter. Samtidig fjernes evt. lugt. 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. Vand fra efterkøleren samt frigivet vanddamp fra tørrerenheden er de vigtigste procesudløb fra kompressions- og tørringssystemerne.

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, efter afsvovling og rensning i det aktive kulfilter, blive sendt ud igen afkastet fra biofilter, som det er tilfældet på nuværende tidspunkt. Kondenseringen udføres ved et tryk på omkring 15-19 bar. Køle- og kompressionssystemerne kræver køling, som leveres af tørkøleanlægget.

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. Der etableres 2 horisontale cylinderformede oplagstanke på hver 140 m³, svarende til i alt ca. 280 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.

Mht. spildevand forventes der genereret i alt 1050 m³ pr. år fra ammoniakvasker og den katalytiske oxidation og efterkøler. Dette svarer til ca. 0,1 m³/time. De mindre ekstra spildevandsmængder håndteres på samme måde som procesvand fra det eksisterende biogasanlæg, hvilket er omfattet af den gældende miljøgodkendelse. Spildevandet samles således med øvrigt procesvand fra biogasanlægget og genanvendes i biogasprocessen. Der udledes ikke til kloak eller recipient.

Fra H₂S-fjernelsenheden (biologiske scrubbere), som skal modificeres, produceres slam svarende til ca. 30 ton pr. år. Der produceres allerede nu slam fra enheden, som konditioneres og anvendes til husdyrgødning iht. den gældende miljøgodkendelse og husdyrgødningsbekendtgørelsen. Håndtering af slam fra enheden ændres ikke som følge af de nye CO₂-fangstanlæg.

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 Varde Kommunes gældende affaldsregulativ.

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

System	Affaldstype	Årlig produktion
Ammoniakvasker	Spildevand	525 m ³ /år
Katalytisk oxidation og efterkøler	Spildevand	525 m ³ /år
H ₂ S-fjernelsesenhed	Slam	30 ton/år
Kulfilter/H ₂ S-fjernelsesenheden	Aktivt kul	1,1 ton/år
Dehydratiseringsenhed	Tørremiddel	0,18 ton/år

17. Energianlæg

Oplysninger om energianlæg (brændselstype og maksimal indfyret effekt)

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

18. Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser

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

Driftsforstyrrelser

CO₂-fangstanlægget 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 planlagt vedligehold vil foregå i normale arbejdstimer.

CO₂-fangstanlægget og BESS-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 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 bygninger, 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. På de indendørs arealer 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 970 kg ammoniak vil være placeret indendørs i maskinrummet af hovedbygningen. Blandt sikkerhedstiltag bliver der i bygningen 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 nødbruser og 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. Det vil blive sikret, at flydende ammoniak ved spild ikke kan nå gulvafløb og dermed blive opblandet med øvrigt spildevand.

Foruden, at anvendelsen af ammoniak foregår i et lukket kølesystem og indendørs i en procesbygning med dertilhørende sikkerhedsforanstaltninger og overholdelse af EU's ATEX direktiv og EN378 standarden, vil placeringen i god afstand fra biogastankene sikre, at der ikke forårsages et større uheld andetsteds i virksomheden.

BESS-anlægget:

Olie og batterivæske mm. i BESS-anlægget vil ved uheld opsamles i kar og bortskaffes. Battericontainerne (ESS) har systemer, som kan slukke, hvis en enkelt celle går i brand. En beredskabsplan udarbejdes med det lokale beredskab hvori forebyggende eller begrænsende tiltag ifm. brand beskrives.

19. 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)

20. 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 primært at kunne opsamle og nyttiggøre biogen CO₂, 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. Det skal desuden nævnes, at der foruden en reduktion i udledningen af CO₂ også fjernes

mindre mængder metan og svovl, der findes i lave koncentrationer i det nuværende afkast til atmosfæren. Dette kan have en gavnlig effekt på både miljø og klima. Der vil, relateret til driften af CO₂-fangstanlægget, være forøget forbrug af visse ressourcer samt blive genereret affald, spildevand 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 vil strømforsyningen til anlægget kunne blive dækket af intern produktion fra vedvarende sol- og vindenergi, hvis det besluttes 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 18).

Produktion af affald som følge af det nye anlæg vil være 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 eksisterende miljøgodkendelse. Slam fra H₂S-fjernelsenheden vil fortsat blive anvendt til gødning, som det også er tilfældet i dag. De små mængder spildevand, der produceres, forventes ikke at være af betydning ift. den eksisterende procesvandstrøm fra biogasanlægget.

Støjbidraget fra de nye anlæg samt tilhørende transport er vurderet i afsnit 29.

G. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

21. 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.

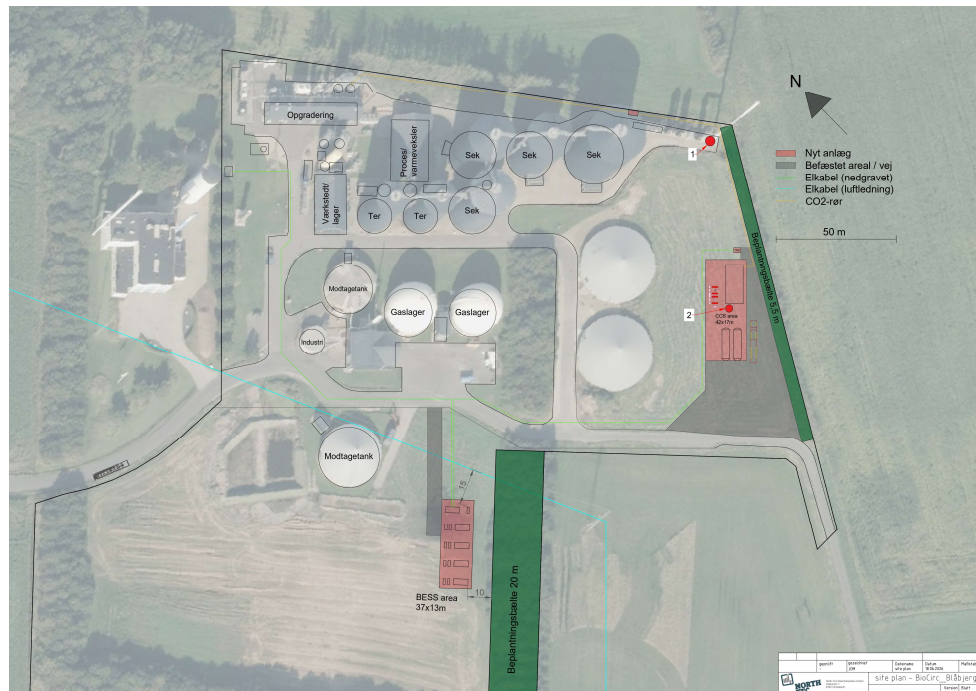
Der vil ikke være emissioner fra BESS-anlægget.

En af de væsentligste emissionskilder fra CO₂-fangsanlægget ved almindelig drift er udluftningen fra kondenseringsenheden, der ledes til 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 samt mængden af tilsat ilt i H₂S-fjernelsesenheden.

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 ton/time
	Gastryk	Atmosfærisk
	Gastemperatur	40 °C
	Gassammensætning (efter biofilter)	<0.1% CH ₄ >98% CO ₂ <0.1% N ₂ <1.5% O ₂ <0.1% H ₂ <1.5 ppmv NH ₃ <3,6 ppmv H ₂ S
2) CO ₂ -fangstanlæg i drift	Gasflow	max. 0,4 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 0,1 ton/time.



Figur 7. Omtalte udledningspunkter/-kilder, som nævnt i Tabel 4. Tegningen er også vedlagt som bilag.

Lugt:

Etablering og drift af CO₂-fangstanlægget og BESS-anlægget 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 biofilteret, vil lugtbelastningen være som ved nuværende drift af biogasanlægget.

Når CO₂-fangstanlægget er i drift, kan lugtbelastningen blive reduceret, da svovlbrinte-indholdet i den luftmængde, der ledes til biofilteret, vil være mindsket ift. nuværende drift. Dette skyldes, at afkaststrømmen fra opgraderingsanlægget, som indeholder svovlbrinte, vil blive ledt til CO₂-fangstanlægget, hvor der sker yderligere svovlbrintefjernelse fra gasstrømmen, som er med til at reducere lugtbelastningen.

22. Diffuse emissioner

Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder

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

23. Emissioner ved opstart/nedlukning af anlæg

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

Der vil ikke være emissioner fra BESS-anlægget.

I tilfælde hvor CO₂-fangstsanlægget skal undergå ikke-planlagt nedlukning, ledes den rensede CO₂-strøm direkte fra H₂S-fjernelsesenheden 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. 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.

24. 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-fangstsanlægget, da afkastluften fra anlægget som udgangspunkt består af CO₂, som der ikke forefindes emissionsgrænseværdier og B-værdier for, ligesom der ikke vil forefindes svovlbrinte i luftmængden der ventileres bort. Indholdet af sporstoffer i den bortventilerede luftmængde er minimalt.

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

Spildevand:

25. 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 spildevandsforsyningsselskabets 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 produceret mindre spildevandsmængder fra hhv. ammoniakvasker samt katalytisk oxidation og kølesystem på anlægget. Spildevandsmængderne er estimeret til at være 525 m³/år for hver af de to enheder, dvs. i alt 1050 m³/år svarende til 0,1 m³/time. Dette spildevand opsamles og genanvendes i biogasprocessen.

Der vil ikke være spildevand fra BESS-anlægget.

26. 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

27. 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. Den ekstra cirkulation af CO₂ i eksisterende H₂S-fjernelsesenhed øger lydniveauet fra hver enkelt scrubber til 87 dB. Støj fra blæserne håndteres normalt ved at have specifikke krav til blæserne.

Kompressorer og motorer er placeret inde i hovedbygningen, 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 bygningen.

I forbindelse med tankning af lastbiler med flydende CO₂ kan der forekomme lavere støjemissioner 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 bygningen forventes at være 85 dB(A). Det forudsættes, at der vil blive defineret krav til entreprenørerne om maksimalt støjniveau indendørs i bygningen og for hver af de eksterne støjklider identificeret nedenfor. Yderligere krav mht. støjisolering af facadeelementer kan implementeres ved behov.

Fra BESS-anlægget støjer alle komponenterne DTS, STS, ESS og PCS.

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

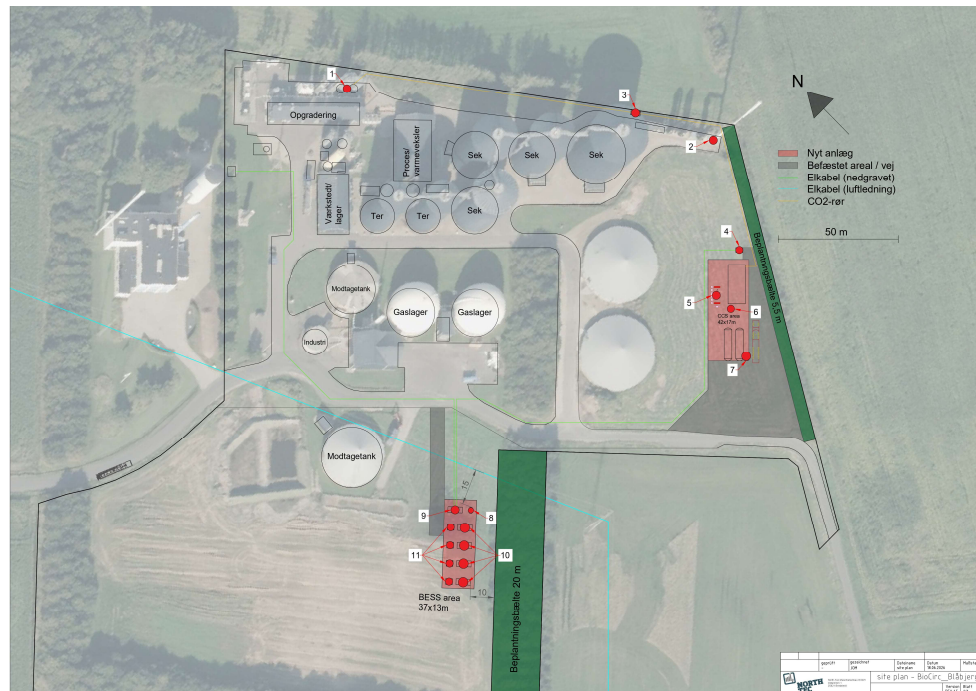
- 1) Blæsere til recirkulation i H₂S-fjernelsesenheden
- 2) Skorsten til afkast af CO₂-rig gas uden CO₂-fangst og kondensering i drift
- 3) Blæser
- 4) Transformer/El-kiosk
- 5) Tørkølere

- 6) Skorsten til afkast af CO₂-rig gas med CO₂-fangst og kondensering i drift
- 7) Påfyldning af tank/lastbil og trafik
- 8) DTS
- 9) STS
- 10) ESS
- 11) PCS

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

	Støjkilde	Maksimalt lydeffektniveau (LWA)	Tidsinterval	Højde over terrænniveau (m)	Placering (som angivet på Figur 8)
1	Blæser til recirkulation i H ₂ S scrubbere	87 dB(A)	Når CO ₂ -fangstanlægget er i drift.	1 m	Placeret tæt på biologiske scrubbere. Vist som (1) på Figur 8.
2	2,0 ton/time af CO ₂ -udstødning (foregår allerede i nuværende situation)	90 dB(A)	Når CO ₂ -fangstanlægget ikke er i drift.	30 m	Skorsten (eksisterende). Vist som (2) på Figur 8.
3	Blæser	90 dB(A)	Når CO ₂ -fangstanlægget er i drift.	1 m	Placeret tæt på biologiske scrubbere. Vist som (3) på Figur 8)
4	Transformer/El-kiosk	100 dB(A)	Altid	1 m	Nordøst for hovedbygningen. Vist som (4) på Figur 8.
5	Tørkølere	90 dB(A)	Når CO ₂ -fangstanlægget er i drift.	9,5 m	På taget af hovedbygningen. Vist som (5) på Figur 8.
6	Max 0.4 ton/time CO ₂ -udstødning	80 dB(A)	Når CO ₂ -fangstanlægget er i drift.	8 m	Afkast fra destillationskolonne nær hovedbygning. Vist som (6) på Figur 8.
7	Påfyldning af tanke/lastbiler	100 dB(A)	2 gange pr. døgn mandag – fredag kl. 22–18.	1 m	Nær hovedbygning. Vist som (7) på Figur 8)
8	DTS	60 dB(A)	Altid / når BESS-anlægget er i drift.	1 m	I BESS-anlæg. Vist som (8) på Figur 8)
9	STS	90 dB(A)	Altid / når BESS-anlægget er i drift.	1 m	I BESS-anlæg. Vist som (9) på Figur 8)
10	ESS	105 dB(A)	Altid / når BESS-anlægget er i drift.	1,5 m	I BESS-anlæg. Vist som (10) på Figur 8)
11	PCS	80 dB(A)	Altid / når BESS-anlægget er i drift.	1 m	I BESS-anlæg. Vist som (11) på Figur 8)

De forventede placeringer af støjkloderne ses på Figur 8. Deres endelige placering kendes ikke, før detailprojektering er udført af entreprenøren, men vil blive placeret omtrent som vist.



Figur 8. Skitse med forventet placering af væsentlige støjklender (se nummerering fra Tabel 5). Tegningen er også vedlagt som bilag.

28. 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.

Kompressorer og motorer er placeret indendørs i hovedbygningen, 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 kompressorer og motorer udenfor bygningen.

Udgående rør fra bygning 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.

29. 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.

Et støjnotat med beregning af de samlede støj fra eksisterende drift og nye anlægs drift er vedlagt som bilag. Som det fremgår, kan støjgrænserne overholdes ved alle naboer.

Affald

30. 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.

31. 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

32. 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 placeret inde i hovedbygningen.

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

Olie og batterivæske mm. i BESS-anlægget vil ved uheld opsamles i kar og bortskaffes.

Projektet er beliggende over 5 km fra nærmeste område med særlige drikkevandsinteresser, men i område med drikkevandsinteresser (OD), og der er derfor bevågenhed omkring at undgå evt. spild eller anden mulig forurening af grundvandet i området.

33. 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

34. 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 egenkontrollvilkår med miljøledelsessystemets rutiner.

- Måling af CO₂ - og ammoniakindhold i indeluft i bygningen.
- Kontrol af flow, temperatur og tryk på kritiske steder af anlægget.
- CO₂ -kvalitets målinger (kontinuert system)
- Visuelle inspektioner af udstyr + bygninger i både CO₂-fangstanlægget og BESS-anlægget.

I. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

35. 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 H₂S-fjernelsesenheden 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-fangstanlægget. 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.

36. Foranstaltninger til imødegåelse af driftsforstyrrelser

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

Anlæggene 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.

37. 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

38. 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-fangstanlægget og BESS-anlæggets etablering og drift.

K. Ikke-teknisk resume

39. Sammenfatning af ansøgning

Oplysningerne i ansøgningen skal sammenfattes i et ikke-teknisk resume.

BioCirc Blåbjerg Biogas ApS driver et biogasanlæg beliggende ved Blåbjerg by i Varde 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.

Derudover ansøges der om et Battery Energy Storage System, kaldet et BESS-anlæg. Anlægget skal dels fungere som strømforsyning for biogasanlægget og CO₂-fangstanlægget, og dels levere systemydelser for elnettet til at sikre bedre stabilisering. Med andre ord skal det fungere som backup-nødstrøm og hjælpe virksomheden med at optimere elforbruget, og ift. elnettet absorbere overskudsproduktion, når priserne er lave, og levere strøm ud på elnettet i spidsbelastningsperioder.

Der ansøges i nærværende dokument om godkendelse jf. Godkendelsesbekendtgørelsens §3, stk. 2 til at etablere en ændring af den eksisterende listevirksomhed BioCirc Blåbjerg 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 desuden komprimeres og gøres flydende og køles til opbevaring og transport. CO₂-fangstanlægget kommer til at have en årlig CO₂-produktionskapacitet på op til ca. 17.520 ton, svarende til 2 ton CO₂ i timen, mens den samlede oplagskapacitet for flydende CO₂ bliver på 280 ton.

CO₂-fangstanlægget består af en række delkomponenter til rensning (fjernelse af reststoffer og vand), komprimering og kondensering af CO₂, en hovedbygning til procesanlæg, oplagstanke til CO₂ og ilt samt en påfyldningsstation, hvorfra den flydende og rensede CO₂ kan transporteres videre til godkendt 3. part. Der forventes til- og frakørsel af op til 2 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.

Det ansøgte BESS-anlæg vil have en effekt på 5 MW og en lagringskapacitet på 20 MWh. Det kan således oplades til fuld kapacitet på 4 timer med maksimal effekt, og ligeledes aflades på 4 timer med maksimal effekt.

Anlæggene 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 anlæggene vil give nye, både stationære og mobile støjkilder. Enkelte, meget støjende, stationære støjkilder, så som kompressorer og motorer er placeret indendørs, for at reducere støjbidraget i omgivelserne herfra. Støjberegninger viser 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-beregning 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 biofilteret, som hidtil, og der vil ikke være ændringer til gældende OML-beregninger fra eksisterende miljøgodkendelse.

Anlægsarbejderne for begge anlæg forventes udført fra primo 2027 indtil ultimo 2027 med forventet idriftsættelse primo 2028. Anlægsperioden er estimeret til at vare ca. 1 år.

