

Ansøgning om miljøgodkendelse til Susaa Bioenergi

Etablering af biogasanlæg med beslægtede teknologier som etablering af anlæg til CO₂ fangst, komprimering og forflydning.



Visualisering fra Hovvej: Fremtidige forhold med beplantning.

Februar 2024

NORDJYLLAND

Jyllandsgade 1
9520 Skørping

MIDTJYLLAND

Vestergade 48 H, 3. sal
8000 Aarhus C

SJÆLLAND

Nørregade 13, 1. sal
1165 København K

Tlf. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk

CVR: 7403 8212

Indholdsfortegnelse

1	Ordliste og kemiske formler.....	6
2	Indledning	8
2.1	Lovgrundlag.....	8
3	Oplysninger om ansøger og ejerforhold	9
4	Virksomhedens art	10
4.1	Listebetegnelser.....	10
4.1.1	Biogasanlæg	10
4.1.2	Fyringsanlæg	10
4.2	Kort beskrivelse af det ansøgte projekt	10
4.3	Kontrol med risiko for større uheld med farlige stoffer.....	10
4.4	Midlertidigt projekt.....	11
5	Oplysninger om etablering	11
5.1	Bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser	11
5.2	Tidsplan.....	11
6	Placering og driftstid	12
6.1	Oversigtsplan.....	12
6.2	Daglig driftstid.....	12
6.3	Oplysninger om til- og frakørselsforhold.....	13
6.3.1	Til- og frakørselsforhold.....	13
6.3.2	Vurdering af støjbelastning	14
7	Virksomhedens indretning	16
7.1	Oversigt.....	16
7.2	Produktion og lager	18
7.3	Udendørs arbejde.....	19
7.4	Luftafkast	20
7.4.1	Indkøringsperiode	21
7.5	Støj og vibrationskilder.....	23
7.6	Afløbsforhold.....	24
7.7	Befæstede arealer.....	24
7.8	Oplag af råvarer	26
7.9	Interne transportveje	28
8	Virksomhedens produktion.....	30
8.1	Produktionskapacitet og råvareforbrug.....	30
8.1.1	Biogasproces	30
8.1.2	Opgradering	31
8.1.3	CO ₂ fangst.....	31
8.2	Virksomhedens procesforløb	32
8.2.1	Overordnet procesforløb.....	32

Rapport udarbejdet af:
PlanEnergi

Britt Amby Malthesen
M: +45 20 28 15 49
E: bam@planenergi.dk

Kvalitetssikret af:
Bettina Veje Andersen
M: +45 20 99 29 22
E: bva@planenergi.dk

Projektreferance:
21-042

8.2.2	Biogas.....	32
8.2.3	Svovl fjernelse	33
8.2.4	Opgradering	33
8.2.5	CO ₂ fangst.....	34
8.3	Virksomhedens energianlæg.....	35
8.4	Kritiske driftsforstyrrelser.....	35
8.4.1	Strømsvigt.....	35
8.4.2	Gasudslip	35
8.4.3	Biomasseudslip.....	35
8.4.4	Udslip af hjælpeoffer	36
8.4.5	Særlige forhold i forbindelse med opstart/nedlukning.....	36
9	Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknologi (BAT)	36
10	Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	37
10.1	Biogas.....	37
10.1.1	Luftforurening.....	37
10.1.2	Vandforbrug	38
10.1.3	Spildevand	39
10.1.4	Støj.....	40
10.1.5	Affald	40
10.1.6	Jord og grundvand	40
10.1.7	Idriftsættelse af anlæg	41
10.2	Svovlrensning	42
10.2.1	Luftforurening.....	42
10.2.2	Spildevand	42
10.2.3	Støj.....	42
10.2.4	Affald	42
10.2.5	Jord og grundvand	42
10.3	Metan opgradering.....	43
10.3.1	Luftforurening.....	43
10.3.2	Spildevand	43
10.3.3	Støj.....	43
10.3.4	Affald	43
10.3.5	Jord og grundvand	43
10.4	CO ₂ fangst	43
10.4.1	Luftforurening.....	43
10.4.2	Spildevand	44
10.4.3	Støj.....	44
10.4.4	Affald	44
10.4.5	Jord og grundvand	44
10.5	Motoranlæg til biometan	44
10.5.1	Luftforurening.....	44
10.5.2	Spildevand	44

10.5.3	Støj.....	45
10.5.4	Affald	45
10.5.5	Jord og grundvand	45
10.6	Metanudslip på det samlede anlæg	45
11	Forslag til vilkår om egenkontrol / punkter i driftsjournal	46
11.1	Biogasanlæg	46
11.2	CO ₂ forflydning	47
11.3	Motoranlæg	47
12	Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	48
12.1	Biogasanlæg	48
12.1	CO ₂ forflydning	49
12.2	Metan opgradering	49
13	Oplysninger i forb. med virksomhedens ophør	50
14	Ikke teknisk resume	50
	Referencer	51

Bilag:

Bilag 1: Situationsplan

Bilag 2: Basistilstandsrapport trin I - III

Bilag 3A: OML Modellen

Bilag 3B: OML Lugt

Bilag 4: OML Emissioner

Bilag 5: Støjrapport for virksomheden

Bilag 6A: BAT gennemgang biogasanlæg

Bilag 6B: BAT gennemgang CO₂ oplag

Bilag 7: Risikonotat

Bilag 8: Beregning af metan udslip

Bilag 9: Beregning af voldens højde og håndtering af regnvand

Bilag 10: Oplysningskema biogasmotor

1 Ordliste og kemiske formler

Anaerob	Ilt fri.
Biomasse	Råstof der puttes ind i biogasanlægget.
Biomethan	Biogas som er opgraderet/renset til rent metan så det kan sendes ud på gasnettet.
Bionaturgas	Biogas som er opgraderet/renset til rent metan så det kan sendes ud på gasnettet.
BMR-station	Biogas måle- og reguleringsstation.
Bundmorænelandskab	Bundmoræne er moræne, der er aflejret under gletsjeren, hvilket gør landskabet forholdsvis fladt og jævnt bølgende. Et bundmorænelandskab fremstår derfor forholdsvis fladt og jævnt bølgende.
CO ₂ -ækvivalenter	CO ₂ -ækvivalenter anvendes for at kunne sammenligne drivhusgasser. Hvis der f.eks. udledes et gram metan, udledes der 25 gram CO ₂ -ækvivalenter.
Dybstrøelse	"Gødningsmåtte" bestående af nedtrampet strøelse, fæces og urin. Der tilføres jævnligt ny strøelsen efterhånden som den bliver snavset, indtil der dannes en fast måtte som fjernes fra stalden. Det der fjernes fra stalden kan tilføres biogasanlægget.
Ensilage	Gæret plantemateriale der bruges som foder.
EVIDA	Danmarks nationale gasdistributionssystem.
Forflydning	Kemiske stoffer kan ændre tilstand. Dette opnås når der samtidig sker ændring i tryk og temperatur. En ændring der er interessant, er ændringen fra gasfase til flydende fase, da en væske fylder langt mindre. En forflydning er en tilstandsændring fra en gas til en væske, og det sker ved ændring af temperatur og tryk.
Gasoplag	Den mængde gas der kan opbevares.
Indfødnig	Indføring af biomasse til biogasprocessen.
Kampagneperioder/Kampagnekørsel	Perioder med øget kørsel f.eks. i forbindelse med høst.
KOD	Kildesorteret organisk dagrenovation.
Lagertank	Tank til opbevaring af primært afgasset biomasse.
Lugtcentrum	Det sted på anlægget hvor alle lugtberegninger tager udgangspunkt. Dette punkt er centrum for alle angivelser af afstande.
LE (LugtEnheder)	Enhed der bruges i forbindelse med beskrivelse af lugt.
Naturgas	Gas der findes i undergrunden, kaldes også fossil gas.

NPK prøve	Test som undersøger mængden af Nitrogen (N), Fosfor (P) og Kalium (K) i en prøve.
Opholdstid	Det antal døgn biomassen opholder sig i biogasreaktoren inden det pumpes ud. Opholdstiden angiver også hvor lang tid det tager, at få al biogassen ud af materialet.
Præmix	Enhed som blander flydende og fast biomasse inden det kommer i procestanken.
Pyrolyse	Termisk nedbrydning af kulstofbaserede materialer under iltfrie forhold.
MR	Mixed Refrigerant – et kølemiddel der er blandet af en række andre stoffer.
SRO-system	Styring Regulering Overvågning: elektronisk system til styring og overvågning af et automatisk anlæg.
Tonnage	Anvendes ved mængde af biomasse som et anlæg kan håndtere.
Trace	Betyder "trække en linje". Anvendes f.eks. når der skal etableres en pumpeledning fra biogasanlægget ud til en leverandør (et ledningstrace).
Vildtremis	Er beplantninger, hvis eneste formål er at være til gavn for vildtet. Det kan de f.eks. være som ynglested, dækning eller spisekammer.
VOC (Volatile Organic Compounds/ Flygtige organiske forbindelser)	En gruppe organiske forbindelser som let fordamper ved stuetemperatur og normalt tryk.
ÅDT (Årsdøgnstrafik)	Det beregnede gennemsnit af døgntrafik på årsbasis, baseret på en foretaget trafikmåling.

Kemiske formler

CO ₂	Kuldioxid
CO	Kulilte
CH ₄	Metan
N ₂ O	Lattergas
S	Svovl
H ₂ S	Svovlbrinte
H ₂ SO ₄	Svovlsyre
H ₂	Fri brint
O ₂	Ilt
NO _x	Kvælstofoxider
NH ₃	Ammoniak
FeCl ₃	Jernklorid
NaOH	Natriumhydroxid (natronlud)
CH ₂ OHCH ₂ OH	Ethylenglycol (Kølemiddel)

2 Indledning

Med denne ansøgning anmodes om miljøgodkendelse til et biogasanlæg, Susaa Bioenergi, på Suså Landevej. Anlægget vil have en tonnage på i alt 600.000 ton biomasse pr. år, bestående af hovedsageligt lokale biomasser, såsom husdyrgødninger, rester fra landbrugsproduktion såsom halm, græs, frøgræshalm og andet. Biomasserne håndteres uden kontakt til omgivelserne og derved produceres der biogas, som derefter oprenses og metan afsættes til gasnettet.

Dertil ønskes godkendelse til også at kunne rumme et anlæg til fangst af den på opgraderingsanlægget frarensede mængde CO₂, oprensning heraf samt tryksætning, forflydning og bortkørsel.

2.1 Lovgrundlag

Der søges i henhold til

- Miljøbeskyttelsesloven [1]
- Godkendelsesbekendtgørelsen, Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed [2]
- Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg [3]
- Spildevandsbekendtgørelsen, Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 [4]
- Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) [5]
- Bæredygtighedsbekendtgørelsen, Bekendtgørelse om bæredygtighed og besparelse af drivhusgasemissioner for biomassebrændsler og flydende biobrændsler til energiformål m.v. [6]
- Vandløbsloven, Bekendtgørelse af lov om vandløb [7]
- Risikobekendtgørelsen, Bekendtgørelsen om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer [8]

3 Oplysninger om ansøger og ejerforhold

Ansøger	
Virksomhed	PlanEnergi
Adresse	Jyllandsgade 1, 9520 Skørping
Kontaktperson	Britt Amby Malthesen / Bettina Veje Andersen
Telefon	28 20 15 49 / 22 99 29 22
Mail	bam@planenergi.dk / bva@planenergi.dk
Virksomheden	
Navn	Susaa Bioenergi ApS
Adresse	Tybjergvej 20, Tybjerg, 4160 Herlufmagle
CVR nr.	4242 8876
P-nummer	1027 214408
Branchekode	352100 Fremstilling af gas
Matr.nr.	6b Herlufllille By, Herlufmagle
Ejere	
Ejer af grund (og bygninger)	Jeppesen Agro A/S
Virksomhedsdrift	Jeppesen Agro A/S
Virksomhedens kontaktperson:	
Navn	Kasper Jeppesen
Adresse	Tybjerg Skovvej 2, Tybjerg, 4160 Herlufmagle
Telefon	57 64 71 82
Mail	kasper@tybjerggaard.dk

4 Virksomhedens art

4.1 Listebetegnelser

4.1.1 Biogasanlæg

Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, pkt. 5.3.b, i)

"5.3.b Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 ton/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF:

i) Biologisk behandling.

Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapaciteten for denne aktivitet 100 ton pr. dag."

Biaktivitet til biogasanlæg

CO₂ fangst, komprimering og forflydning - ingen listepunkt, men håndteres som biaktivitet til biogasanlæg

4.1.2 Fyringsanlæg

Nyt fyringsanlæg, en biogasmotor, er omfattet af Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg [3].

4.2 Kort beskrivelse af det ansøgte projekt

Sideløbende med denne ansøgning er der udarbejdet en miljørapport, hvori væsentlige påvirkninger af miljøet, som følge af projektet, er vurderet.

Susaa Bioenergi ønsker at etablere et biogasanlæg med en kapacitet på op til 600.000 ton pr. år. Dette kræver at der etableres et større anlæg af nye bygninger og lignende.

Nyanlæg:

Et biogasanlæg bestående af en række høje reaktortanke i stål, et par lave efterafgasningstanke i beton, en række for- og lagertanke. Dertil en større bygningsmasse og en række tekniske installationer/faciliteter til gasrensning/opgradering samt fangst og tryksætning af CO₂. Anlægget forsynes med et centralt luftrenseanlæg.

4.3 Kontrol med risiko for større uheld med farlige stoffer

Biogasanlægget bliver underlagt risikobekendtgørelsen, da der vil blive opbevaret over 10 ton biogas på anlægget. Virksomheden undergår en proces for at opnå

tilladelse til at blive en kolonne 2 virksomhed med et gasoplag på mellem 10 og 50 ton. Det samlede fremtidige gasoplag vil fortsat være under 50 ton.

Der er i forbindelse med miljørapport for projektet foretaget beregning af det fremtidige gasoplag, ud fra den planlagte type af tanke, samt temperaturen i disse.

4.4 Midlertidigt projekt

Det ansøgte projekt er permanent.

5 Oplysninger om etablering

5.1 Bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser

Susaa Bioenergi er et barmarksanlæg, og størstedelen af bygningerne vil derfor være nyanlæg inden for det ansøgte lokalplanområde (lokalplan 144).

Området udgør et areal på ca. 15,5 ha.

Der kan være tale om genbrug af enkelte udhuse/maskinhuse på nuværende Stokkebrovej nr. 2, som fx eksisterende tanke til opbevaring af rent regnvand i det omfang de er tætte, eksisterende mindre plansiloområde kan benyttes som oplags/containerplads, eksisterende maskinhus benyttes som koldt lager/opbevaring af reservedele og lign, og halmladen kan inddrages som halmlager.

5.2 Tidsplan

Tabel 1 viser en foreløbig tidsplan, hvor det er angivet inden for hvilken tidshorisont de forskellige anlægsaktiviteter ønskes opført.

Tabel 1 Foreløbig tidsplan.

Bygge- og anlægsaktivitet	Opførselsperiode	Idriftsættelse (forventet)
Biogasanlæg	2024-2026	2026
CO ₂ -fangst	2025	2026

6 Placering og driftstid

6.1 Oversigtsplan



Figur 1: Foreløbig situationsplan over anlægget – se desuden afsnit 7.1.

Hele lokalplanområdet er angivet på Figur 1. Samme område udgør området for miljøgodkendelsen, idet anlægget forventes at vil benytte en del af de eksisterende bygninger på landbrugsejendommen.

6.2 Daglig driftstid

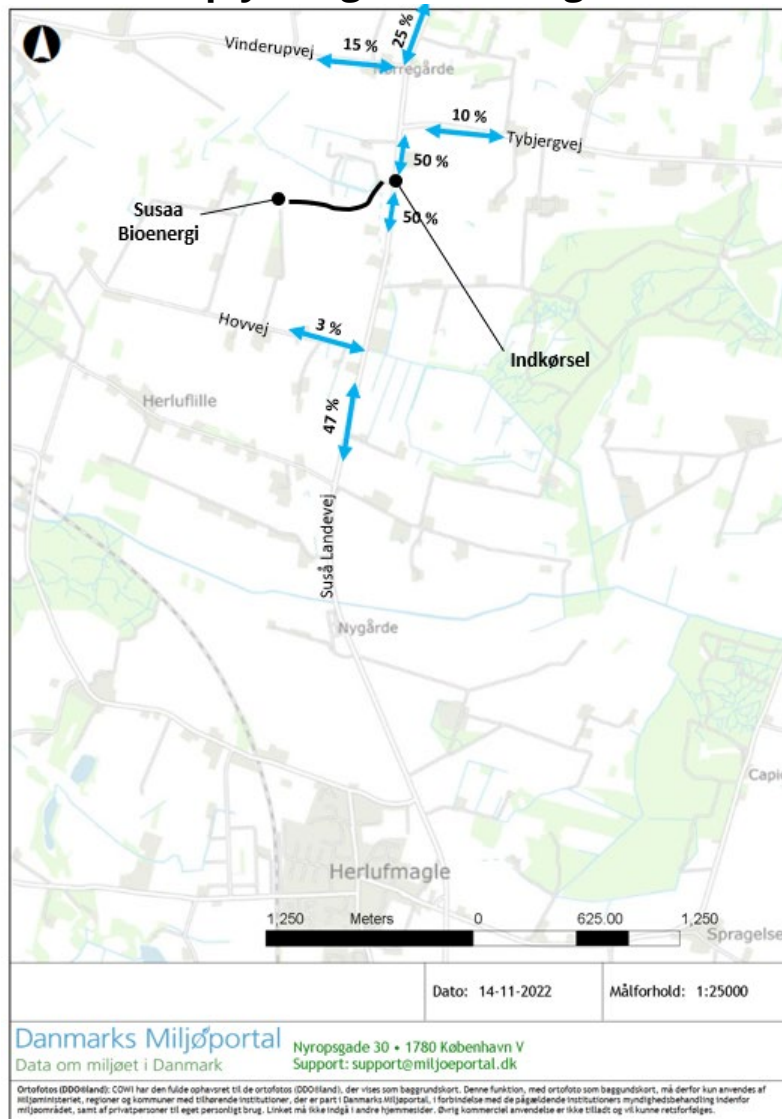
Ønskede åbningstider for det samlede anlæg fremgår af Tabel 2.

Med åbningstider menes det tidsrum hvori der kan ankomme og køre køretøjer.

Tabel 2 Åbningstider for det samlede anlæg.

Åbningstider	Mandag - Fredag	Lørdag	Søndag
Biogasanlæg	06.00 - 18.00	07.00 - 14.00	-
Kampagnekørsel	09.00 - 24.00	09.00 - 24.00	09.00 - 24.00
CO ₂ -anlæg	07.00 - 16.00	09.00 - 14.00	09.00 - 14.00

6.3 Oplysninger om til- og frakørselsforhold



Figur 2: Primære kørselsveje, indkørsel til anlægget indtegnet med sort streg.

6.3.1 Til- og frakørselsforhold

Til- og frakørsel foregår via eksisterende indkørsel delt med RGS Nordic og Damgaard Timber med forbindelse direkte til Suså Landevej.

Indkørslen er en stabil 6,4 meter bred vej med toplag af asfalt, gode oversigtsarealer og store udmundingskurver til Suså Landevej. Langs Suså Landevej er der pt. en dobbeltrettet cykelsti som skal krydses ved ind- og udkørsel til anlægget.

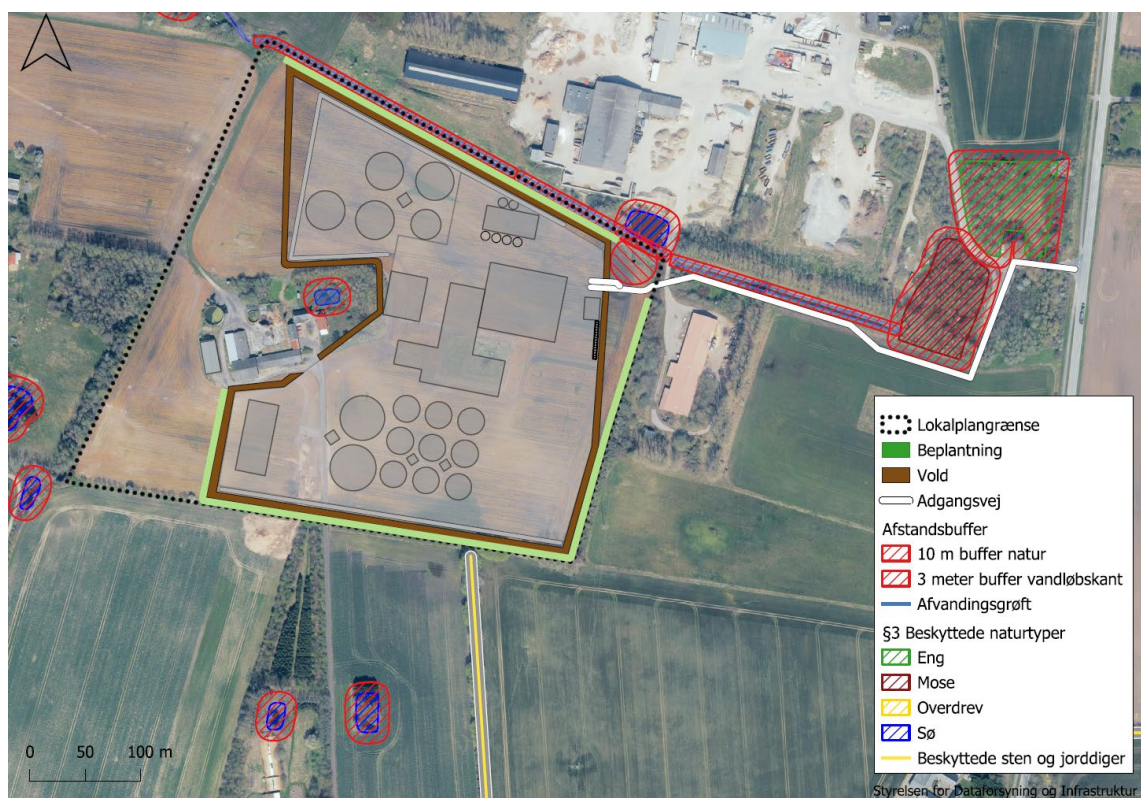
I forbindelse med idéfase og høring af afgrænsning af miljørapport for etableringen af Susaa Bioenergi, har Vejdirektoratet vurderet at der bør ske en ombygning af det nuværende kryds. Dette indbefatter bl.a. tilbagetrækning af den eksisterende dobbeltrettede cykelsti udfor indkørslen, samt etablering af svingbaner. Udarbejdelse af et konkret vejprojekt foregår i en sideløbende proces, hvor

bygherres vejrådgiver udarbejder et forslag hertil. Dette forslag håndteres af Vejdirektoratet, da der er tale om en statsvej.

Fra RGS Nordic etableres en ny indkørsel således at køretøjer til RGS Nordic holder mod nord, mens køretøjer til Susaa Bioenergi og Damgaard Timber holder mod syd, Denne nye indkørsel løber i en afstand på minimum 3 meter syd for afvandingskanal. Antallet af køretøjer til Damgaard Timber vurderes at være minimalt.

Forløbet ses på skitseniveau på Figur 3. Der undersøges mulighed for at gøre vejen mere lige.

Der er indgået en skriftlig aftale med Damgaard Timber om adgangsvejen. Aftalen er tinglyst.



Figur 3: Indkørsels forløb – skitseniveau.

6.3.2 Vurdering af støjbelastning

Støjbelastningen som følge af til- og frakørsel indenfor lokalplanområdet er undersøgt og vurderet i den udarbejdede samlede støjrapport, som kan ses i bilag 5A.

Biogasanlæggets bidrag til den eksisterende trafikstøj på Suså Landevej er ikke vurderet, da Suså Landevej i forvejen er en befærde vej med såvel personbiler som

tung trafik. Derudover er der for nuværende en del tung trafik ind til særligt RGS Nordic og i mindre grad Damgaard Timber, som anlægget skal dele indkørsel med.

7 Virksomhedens indretning

7.1 Oversigt



Figur 4: Virksomhedens forventede situationsplan.

På Figur 4 ses den forventede situationsplan for Susaa Bioenergi (Se også bilag 1). I Tabel 3 ses forklaringsnøgle samt beskrivelse af funktionen af de enkelte anlægskomponenter.

Anlægget er ansøgt til at kunne håndtere både konventionelle og økologiske biomasser. Disse økologiske biomasser håndteres efter økologireglerne. Fast husdyrgødning indleveres i samme hal som den konventionelle faste husdyrgødning. Inde i hallen oplagres og håndteres de separat, og den økologiske biomasse tilføres den produktionslinje, der er bestemt til dette formål. For så vidt gælder den flydende husdyrgødning håndteres det i separate tanke, og indpumpes i samme produktionslinje som den økologiske faste husdyrgødning.

Tabel 3 Liste over anlægskomponenter og funktion med tilhørende forklaringsnøgle

Tag nr.	Anlægskomponent samt funktion	Størrelser, diameter samt højder over terræn
1	Skorsten til afkast fra biometan motor.	Ø2 m, Højde = 25 m
2	Separation/afvanding af afgasset materiale til produktion af en fiber gødning og/eller pyrolyse.	35 m x 40 m, Højde = 14 m
3	Gylle fortank - Økologisk linje.	Ø33 m, Højde = 11,5 m
4	Ikke anvendt på layout	
5	Gylle fortank - konventionel linje.	Ø33 m, Højde = 11,5 m
6	Lager tank til afgasset biomasse - konventionel linje.	Ø34 m, Højde = 15,5 m
7	Lager tank til afgasset biomasse - økologisk linje	Ø34 m, Højde = 15,5 m
8	Læsse/losse hal til gylle og afgasset biomasse.	48 m x 23m Højde = 12 m
9	Åbne plansiloer til oplagring af biomasse (ikke fast husdyrgødning eller dybstrøelse).	4300 m ² , Højde = ca. 3 m
10	Lukket bygning til oplagring af fast husdyrgødning og dybstrøelse.	32 x 60 m, Højde = 14 m
11	Ikke anvendt på layout	
12	Kontor og administrationsbygning med mandskab faciliteter.	14 m x 0 m, Højde = 8 m
13	Teknik bygning til oplagring af fast biomasse og forbehandling samt andre tekniske installationer.	72,5 m x 32,5 m, Højde = 14 m
13	Biomasser, teknik herunder varmepumpe.	26 m x 22 m Højde = 9,5 m
14	Ikke anvendt på layout	
15	Primære og sekundære udrådningstanke opført i stål.	Ø24 m, Højde = 30 m
16	Ikke anvendt på layout	
17	Tertiære udrådningstanke opført i betontanke med gaslager membran monteret ovenpå (2 stk. plus plads allokeret til 2 stk. for mulig fremtidig udvidelse)	Ø41 m, Højde = 10,5 m
18	Biogas opgraderingsanlæg til udrensning af CO ₂ således at bio-metanen opnår gas-net kvalitet.	27,5 m x 14,5 m, Højde = 15 m (skorsten)
19	Svovlrensning af CO ₂ udskilt i biogasopgraderingen.	11 m x 6,5 m, Højde = 12 m
20	CO ₂ liquefaction anlæg til at gøre den udskilte CO ₂ flydende.	27,5 m x 25 m, Højde=10 m
21	Biogas fakler til nødbrug under driftsstop.	Ø2 m, Højde = 8,5 m
22	Oplagringstanke til flydende industri affaldsprodukter.	Ø7,5 m, Højde = 3 m
23	Hoved filter til lugtbehandling.	18 m x 16,5 m, Højde = 5 m
24	For filter til lugt reduktion.	10,5 m x 5 m, Højde = 3 m
25	Varmeveksler til at afkøle den afgassede biomasse og forvarme den indgående gylle.	25 m x 4 m, Højde = 4 m
26	Vandtank	Ø27 m, Højde = 11,5 m

27	BMR-station	Højde = 3 m
28	Ikke anvendt på layout	
29	Skorsten til afkast af lugtbehandlede ventilationsluft.	Højde 55 m
30	Pumpehuse til pumper og andet mekanisk udstyr.	11m x 11m, Højde = 7 m
31	Ikke anvendt på layout	
32	Ikke anvendt på layout	
33	Økologisk udleveringstank	Ø10 m, Højde 4,5 m
34	Konventionel udleveringstank	Ø10 m, Højde 4,5 m

7.2 Produktion og lager

Anlæggets forventede situationsplan (Figur 4 – se bilag 1 for større tegning) med tilhørende komponentliste (Tabel 3) ses i afsnit 7.1. Ud fra disse to viser Tabel 4 og Tabel 5 hvilke komponenter der er hhv. lager- og produktionslokaler/komponenter.

Tabel 4:Lager komponenter.

Nr.	Lager
3	Gylle fortank – Økologisk linje.
5	Gylle fortank - konventionel linje.
6	Lager tank til afgasset biomasse – konventionel linje.
7	Lager tank til afgasset biomasse – økologisk linje
8	Læsse/losse hal til gylle og afgasset biomasse.
9	Åbne plansiloer til oplagring af biomasse (ikke fast husdyrgødning eller dybstrøelse).
10	Lukket bygning til oplagring af fast husdyrgødning og dybstrøelse.
13	Oplag af fast husdyrgødning
22	Oplagringstanke til flydende industri affaldsprodukter.
26	Vandtank
33	Økologisk udleveringstank
34	Konventionel udleveringstank

Tabel 5 Produktionskomponenter

Nr.	Produktion
2	Separation/afvanding af afgasset materiale til produktion af en fiber gødning og/eller pyrolyse.
13	Varmepumpeanlæg til procesvarme.
15	Primære og sekundære udrådningstanke opført i stål.
17	Tertiære udrådningstanke opført i betontanke med gaslager membran monteret ovenpå (2 stk. plus plads allokeret til 2 stk. for mulig fremtidig udvidelse)
18	Biogas opgraderingsanlæg til udrensning af CO ₂ således at bio-metanen opnår gas-net kvalitet.
19	Svovlrensning af CO ₂ udskilt i biogasopgraderingen.
20	CO ₂ liquedfaction anlæg til at gøre den udskilte CO ₂ flydende.
21	Biogas fakler til nødbrug under driftsstop.
23	Hoved filter til lugtbehandling.
24	For filter til lugt reduktion.
25	Varmeveksler til at afkøle den afgassede biomasse og forvarme den indgående gylle.
27	BMR-station

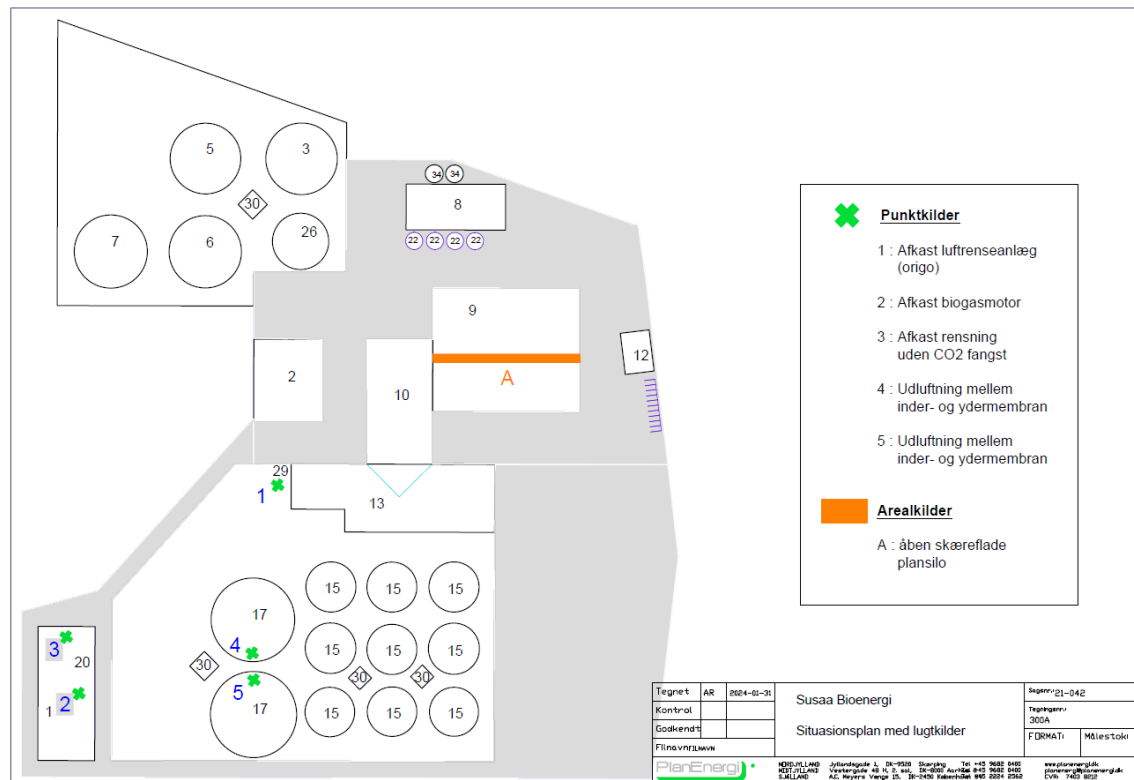
7.3 Udendørs arbejde

For at minimere gener fra bl.a. støj og lugt er mængden af udendørs aktiviteter nedbragt så meget som muligt. Der er dog en række installationer som etableres udendørs, hvilket gør det nødvendigt at foretage de daglige rundringer og vedligeholdelse udendørs.

Der vil ligeledes være daglig kørsel med gummiged eller biolæsser på de udendørs plansiloer, samt kørsel til og fra disse. Dette vil ske i forbindelse med indkørsel af biomasse til anlæggets indendørs indfødningenheder.

Gasbehandlingsudstyr og teknik vil i nogen udstrækning være opsat udendørs. Det være sig dele af opgraderingsanlægget (18) samt svovlrensningsudstyr (19). Vedligeholdelsen og serviceringen af disse, som f.eks. rensning af svovlrensningsfilter, vil derfor kræve udendørs arbejde. I tilfælde af større reparationsarbejder vil disse så vidt muligt blive foretaget på anlæggets indendørs værksted, hvor der er bedre ergonomiske og udstyrsmæssige forhold.

7.4 Luftafkast



Figur 5: Placering af luftafkast.

På Figur 5 ses placeringen af de to typer lugtkilder, punktkilder (markeret med grønt kryds) og arealkilder (orange markeringer). De anviste kilder er benyttet til beregning af anlæggets lugtbidrag til omgivelserne. Nærmere detaljer ses i bilag 3A og 3B.

Anlæggets største lugtkilde bliver det fælles luftrensningsanlæg, nr. 1, som skal rense og håndterer ventilationsluft fra rum med oplag og påfyldning af fast husdyrgødning, fortanke, læsse/lossehal mm. Der er for nuværende ikke foretaget et teknologivalg til luftrens anlægget. Det er muligt at hovedfilteret kan være enten et biologisk filter eller et kemisk filter. Der er på andre danske biogasanlæg benyttet begge typer, og der er ved begge typer fundet at de kan overholde 2.000 LE/m^3 i det rensede afkast. Dertil er det muligt at supplere med såkaldte poleringsfiltre, dvs. filtre som er gode til at rense emissioner i lave koncentrationer. Det kan være kulfiltre, hybridfiltre eller mindre biologiske filtre. Hovedsagen er at opdele rensenhederne i flere trin i serie, da det øger rensningen. Afkast nr. 4 fra et evt. halmanlæg er indtegnet, men ikke indregnet, da halmanlægget ikke indgår i denne ansøgning om miljøgodkendelse.

Essensen i et biologisk luftrens anlæg består i at der oparbejdes de mikroorganismer, herunder en stor mangfoldighed af bakterier, der kan nedbryde de problematiske stoffer, som der er i luften. Den ønskede mangfoldighed af mikroorganismer oparbejdes over tid, ved en naturlig vækst. Derfor tager det tid, 2

- 4 uger, før end en god stabil biologi er oparbejdet. Et typisk biologisk luftrenseanlæg består af et forfilter og et hovedfilter. I et forfilter fjernes de kraftigste udslag af lugt, for at sikre at det store filter med mikroorganismer ikke overbelastes, hvilket kunne medføre at mikroorganismene dræbes. For at sikre at mikroorganismene hele tiden er tilstrækkelige og kan omsætte de lugtstoffer som er i luften, er det nødvendigt at luftrenseanlægget løbende tilføres gødningsstofferne kvælstof, fosfor og kalium samt en række mikronæringsstoffer.

Essensen i et kemisk luftrenseanlæg er at der først foretages en kemisk fældning af ammoniak. Dette gøres forventeligt med en syre som saltsyre eller svovlsyre. Når det er gjort, er det efterfølgende muligt at fælde hovedparten af lugtstofferne med en base, som fx natriumhydroxid. Disse to kemiske processer sker i hvert sit rum / kar. Kemikalierne hertil opbevares i et lukket kemirum og der monteres en lille pumpe, der pumper den nødvendige mængde kemi ind i reaktionsrummet.

Hovedfilteret er opbygget i to sektioner, således én sektion kører uafhængigt af den anden. Et poleringsfilter vil derudover udgøre en sikkerhedsforanstaltning i tilfælde af at én sektion af hovedfilteret er ude af drift ved service, vedligehold mm. Poleringsfilteret vil således kunne inddrages som en del af rensprocessen i særlige tilfælde, og det gør rensprocessen mere smidig i særlige situationer, og er med til at sikre at der er sikkerhed for luftrensningen.

I lugtberegningen er der kun medtaget kilder, som vil bidrage med lugt, som en del af den daglige drift. Biogasmotoren er indregnet som en del af den daglige drift, dog med forventning om at den kun kører i udvalgte perioder. Lugtberegningen indeholder derfor ikke lugtbidrag fra nød anlæg som overtryksventiler og fakler, dels fordi de ikke bidrager med en kontinuert strøm, dels fordi de er nød anlæg og ikke kan kvantificeres / kontrolleres.

7.4.1 Indkøringsperiode

Når et biogasanlæg skal idriftsættes, vil det ske ved en løbende proces. I begyndelsen handler det om at få tilført noget godt biologisk materiale, som er afgasset biomasse fra et lignende anlæg. Dette materiale vil bidrage med en stor mængde af netop de mikroorganismer, som ønskes i et biogasanlæg. Herefter påbegyndes tilførsel af frisk gylle, for at tilføre nemt genkendeligt biomasse og samtidig tilføre yderligere en mængde mikroorganismer. I denne periode vil der være en svag begyndende produktion af biogas, dog en biogas af dårlig kvalitet. Med dårlig kvalitet menes at indholdet af metan er lavt, så lavt at gassen ikke kan afbrændes i en gasmotor og ej heller i anlæggets fakkel. Det betyder at den allerførste gas fra anlægget ledes ud i det fri gennem sikkerhedsventilerne, hvilket vil give anledning til lugtpåvirkning i omgivelserne. Dette kan forventes at vare i 1 - 2 uger. Den samlede lugtpåvirkning må forventes at være over middel i denne periode.

Efterhånden som afgasningsvolumen øges, temperaturen i hele væskevolumen bliver stabil på den ønskede procestemperatur og mængden af mikroorganismer øges, så stiger gaskvaliteten, hvilket gør at gassen nu kan afbrændes i faklerne, men ikke afbrændes i en gasmotor. Dette kan forventes at vare i yderligere 1 – 2 uger. I denne fase påbegyndes indkøringen af luftrenseanlægget. Ved et biologisk filter kræves også her at antallet af mikroorganismer vokser sig stor nok og passer til opgaven. Det vil kunne tage mellem 2 – 4 uger, førend det er indkørt. I fald det er et kemisk filter vil der være 1 – 2 uger med indkøring af kemisk dosering, pumper, udsugning mm. Den samlede lugtpåvirkning må forventes at være over middel i denne periode, da den gas der afbrændes i faklerne, ikke er komplet rensat for lugt og svovl.

Herefter forventes at komme en periode på yderligere 1 – 2 uger med gas, der ikke kan oprenses i opgraderingsanlægget, men det kan afbrændes i en gasmotor. Lugtpåvirkningen reduceres yderligere som følge af at gasmotoren benyttes, og den kan ikke køre på urensat gas. Derudover vil luftrenseanlægget forventeligt være indkørt og medvirke til at den samlede lugtpåvirkning reduceres til under middel.

Efter 4 - 6 uger må det forventes at gassen på anlægget har en kvalitet, der gør at opgraderingsanlægget kan aftage og oprense gassen. Et opgraderingsanlæg er et kemisk/fysisk anlæg, der gør at indkøringen kan gøres på 1 – 2 uger. I tilknytning hertil opstartes opsamling af kuldioxid, som er afkastet fra opgraderingsprocessen. Den samlede lugtpåvirkning forventes at være minimal.

I Tabel 6 er opstarten af anlægget opstillet skematisk.

Tabel 6 Skematisk oversigt over lugtpåvirkning ved idriftsættelse.

Tidsrum	Lugtpåvirkning	Hvad påvirker
Fra uge 0 - uge 2	Over middel	Indfødning af podemateriale Indfødning af gylle Opstart af biologisk proces Gas af dårlig kvalitet – afledes gennem overtryksventil
Fra uge 2 – uge 4	Over middel	Fortsat indfødning af podemateriale og gylle Fyldning af tanke Stabilisering af procestemperatur Gaskvalitet forbedret – kan afbrændes i faklerne Idriftsættelse af luftrenseanlæg
Fra uge 4 – uge 6	Under middel	Fortsat indfødning af gylle

		Gaskvaliteten forbedret yderligere – kan afbrændes i gasmotor der producerer el og varme
Fra uge 6	Minimal	På vej mod alm driftssituation Forbedret gaskvalitet – opgraderingsanlæg kan benyttes

7.5 Støj og vibrationskilder

Støjkluder på et biogasanlæg består af såvel stationære som mobile støjkluder. De stationære er kluder, som oftest er fastmonterede og i relation til maskinelt udstyr. De mobile støjkluder tæller køretøjer, der bevæger sig rundt på anlægget (intern trafik) samt de køretøjer som bringer biomasser ind og ud af anlægget (ekstern trafik). Der er foretaget akkrediteret støjberegning på støjen fra anlægget, hvori alle disse primære støjkluder fremgår. Beregningerne for virksomhedens støj, samt de benyttede forudsætninger, kan ses i bilag 5A.

Støjrapporten har indregnet støjbidrag fra de stationære støjkluder på anlægget, hvilket vil sige f.eks. udstyr til omrøring, pumper, kompressorer mm. Disse ses i Tabel 7. Bidragene er indhentet fra leverandører af udstyr eller fra akkrediteret støjmåling på sammenligneligt udstyr på andet biogasanlæg. Anlægget vil også have bidrag fra mobile støjkluder indenfor selve lokalplanafgrænsningen, intern trafik. Det gælder støj fra gylletankbiler, der læsser rågylle af og tanker afgasset biomasse, kørsel rundt på plansilo med gummiged, kørsel inde i biomassehallen osv. Ved beregningen er der ligeledes taget hensyn til den afskærmning, der er omkring de aktuelle støjkluder. Dvs. at der er inddraget konkret viden om støjkludens placering, hvorvidt det er udendørs eller i en bygning. Effekten af bygningens port er ligeledes inddraget, for at lokalisere den del af bygningen, der giver det største støjbidrag.

Beregningen tager ligeledes i betragtning hvornår på dagen støjkluden er aktiv, og for så vidt gælder de mobile støjkluder er intensiteten over døgnet også indregnet.

Tabel 7 Stationære støjkloder på Susaa Bioenergi. Datagrundlaget for de mobile støjkloder stammer fra Acoustica databasen.

Nr.	Navn ¹	Antal	Støj (dB(A))	Driftstid (timer/døgn)	Ref periode / bemærkninger
1+29	Skorstensafkast	2	89,1	24	Hele døgnet
2	Separator*	2	49,6	24	Hele døgnet
8	Læsse/lossehal*	1	75,1	12	7-19- 6 dage/uge
10	Lukket plansilo*	1	56,4	24	10% drift med gummihjulslæsser
13	Biomassehal*	1	56,4	24	Gummihjulslæsser konstant drift
15	Gearmotor	9	81,7	24	Hele døgnet
18	Opgraderingsanlæg	1	89	24	Hele døgnet
19	Scrubber	1	74	24	Hele døgnet
21	Fakkel	3	89,9	2	Hele døgnet
23	Luftrenseanlæg	1	92,7	24	Hele døgnet
30	Pumper	4	85,9	24	Hele døgnet
20	CO2 liquefaction	1	89	24	Hele døgnet
36	Gasboostere	2	99,8	24	Hele døgnet

7.6 Afløbsforhold

En samlet oversigt over rørføring på anlægget vil blive udarbejdet i forbindelse med ansøgning om byggetilladelse, hvor denne detailviden er til stede.

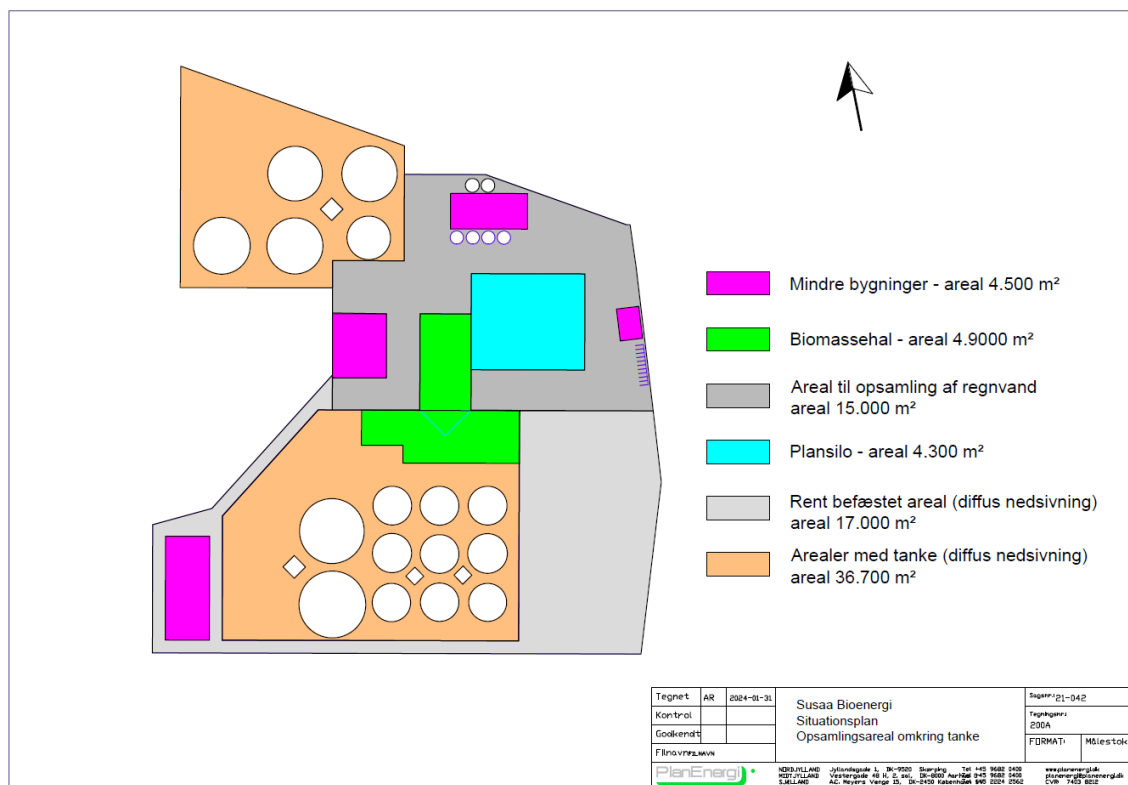
Som beskrevet under håndtering af spildevand, vil der blive et system til opsamling af rent regnvand, opsamling af urent regnvand og håndtering af sanitært spildevand. Håndtering af sanitært spildevand etableres i henhold til krav der stilles fra Næstved Kommune.

7.7 Befæstede arealer

De befæstede arealer kan ses på Figur 6. Det samlede befæstede areal inkl. bygninger udgør ca. 3,9 ha (summen af alle tagflader og befæstede arealer). Der er ca. 2,2 ha (summen af areal opsamling af regnvand og plansilo), hvorfra der opsamles urent regnvand i en opsamlingstank. Regnvand der falder på de rene tagflader, opsamles med det formål at genbruge vandet som vaskevand i vaskehal (læsse/lossehal).

¹ *markering angiver at der i disse forhold er foretaget en form for afskærmning af selve kilden.

Denne afskærmning (bygning, porte og lign) har reduceret støjpåvirkningen, og denne reduktion er indregnet i støjberegningen.



Figur 6: Arealer.

Arealer med diffus nedsvining omkring tankene vil være områder, hvor muld er afrømmet og der er fyldt om med grus omkring tankene. Grus vil sikre at der kan ske en god nedsvining.

I Tabel 8 er der redegjort for hvorledes de respektive typer af det genererede regnvand håndteres.

Tabel 8 Regnvandstyper og hvordan de håndteres.

Type	Område	Håndtering
Regnvand på/ved tanke	Regnvand som falder på tanke, deres overdækninger og rundt om tankene, er rent	Diffus nedsvining langs tankene
Regnvand på vejstrækninger	Regnvand som falder på anlæggets vejstrækninger som er rene (ikke større samlede befæstede arealer)	Diffus nedsvining langs vejstrækningerne

Regnvand på større samlede befæstede arealer	Regnvand som falder på anlæggets større samlede befæstede arealer (inkl. plansilo), betragtes som urent	Regnvandet opsamles på de befæstede arealer og ledes via afløbsledninger til en opsamlingstank. Hvis der er behov for vand i biogasprocessen, benyttes vand herfra. Resten anvendes til udsprinkling på de omkringliggende landbrugsområder med en kvælstofnorm.
Regnvand på største bygninger	Regnvand som falder på de største bygninger, er rent	Regnvandet fra anlæggets biomassehal samles i en opsamlingstank. Herfra kan der ske genbrug på anlægget, f.eks. til vask af køretøjer. Det rene regnvand udsprinkles på omkringliggende landbrugsområder sammen med urent regnvand eller udledes til nærliggende vandløb.
Regnvand på øvrige bygninger	Regnvand, som falder på øvrige bygninger, er rent	Regnvandet fra anlæggets mindre bygninger nedsives lokalt/nær bygning i det omfang det er fysisk muligt. Alternativt ledes det til opsamlingstank for rent regnvand.

Der er i forbindelse med den indledende geotekniske undersøgelse udpeget delområder inden for projektområdet, hvor nedsivning vurderes mulig og andre steder, hvor nedsivning ikke vurderes mulig. Det betyder at der er meget forskellige nedsivningsforhold og at det bør undersøges i de konkrete tilfælde.

7.8 Oplag af råvarer

Oplag af de råvaretyper, der er på anlægget ses nedenfor i Tabel 9.

Tabel 9 Råvaretyper og opbevaring.

Råvare	Opbevaring	Maksimalt oplag
--------	------------	-----------------

Flydende husdyrgødning	Opbevares i overdækkede fortanke på anlægget indtil gyllen pumpes ind i anlægget / ind og blandes med den faste biomasse.	Maksimalt i alt 4.000 m ³
Fast husdyrgødning	Opbevares i biomassehallen, hvilket gør at biomassen ikke kan blive våd, hvilket sikrer at der ikke dannes ajle (saft). Derudover er der ventilation på biomassehallen, og luften herfra renses i luftrenseanlæg.	Maksimalt 50.000 ton
Landbrugsafgrøder / tør biomasse	Oplagres på anlæggets plansilo og overdækkes i forbindelse med ensileringen med plast, som afrømmes løbende ved brug fra stakken. Ensilage saft opsamles foran og måske bag plansiloen og udsprinkles med det urene regnvand, alternativt kan det tilføres biogasprocessen.	Maksimalt 100.000 ton
Substrater (industrielle biomasser)	Opbevares i lukkede substrattanke, hvorfra tilførsel til anlæggets proces sker i lukkede rør. Substrattankene er placeret på befæstede arealer. Fortrængningsluft ledes til anlæggets læsse/lossehal og derfra til luftrensning.	4 tanke á 200 m ³
Hjælpestoffer	Stoffer til luftrenseanlægget oplagres indendørs i luftrenseanlæggets teknikcontainer. Andre hjælpestoffer på biogasanlægget oplagres indendørs. Der benyttes spildbakker under oplagene.	Maksimalt 5 palletanke á 1 m ³
Fiberfraktion	Oplag i plansilo sektion inde i fiberhal	Maksimalt 5 meters højde - 200 m ³
Afgasset biomasse	Opbevares i overdækkede lagertanke på anlægget indtil den afgassede biomasse afhentes og køres ud på landbrugsjord/flyttes	Maksimalt i alt 10.000 m ³

Hjælpestoffer til luftrenseanlægget afhænger af om der er tale om et kemisk eller biologisk luftrenseanlæg. Ved et kemisk anlæg vil der være behov for et oplag af en syre (saltsyre eller svovlsyre) og en base (natriumhydroxid), således anlægget kan køre kontinuert. Ved et biologisk anlæg vil der være behov for oplag af en NPK-gødning til at sikre mikroorganismene har de næringsstoffer, der er nødvendige for at kunne vokse og omsætte lugtstoffer.

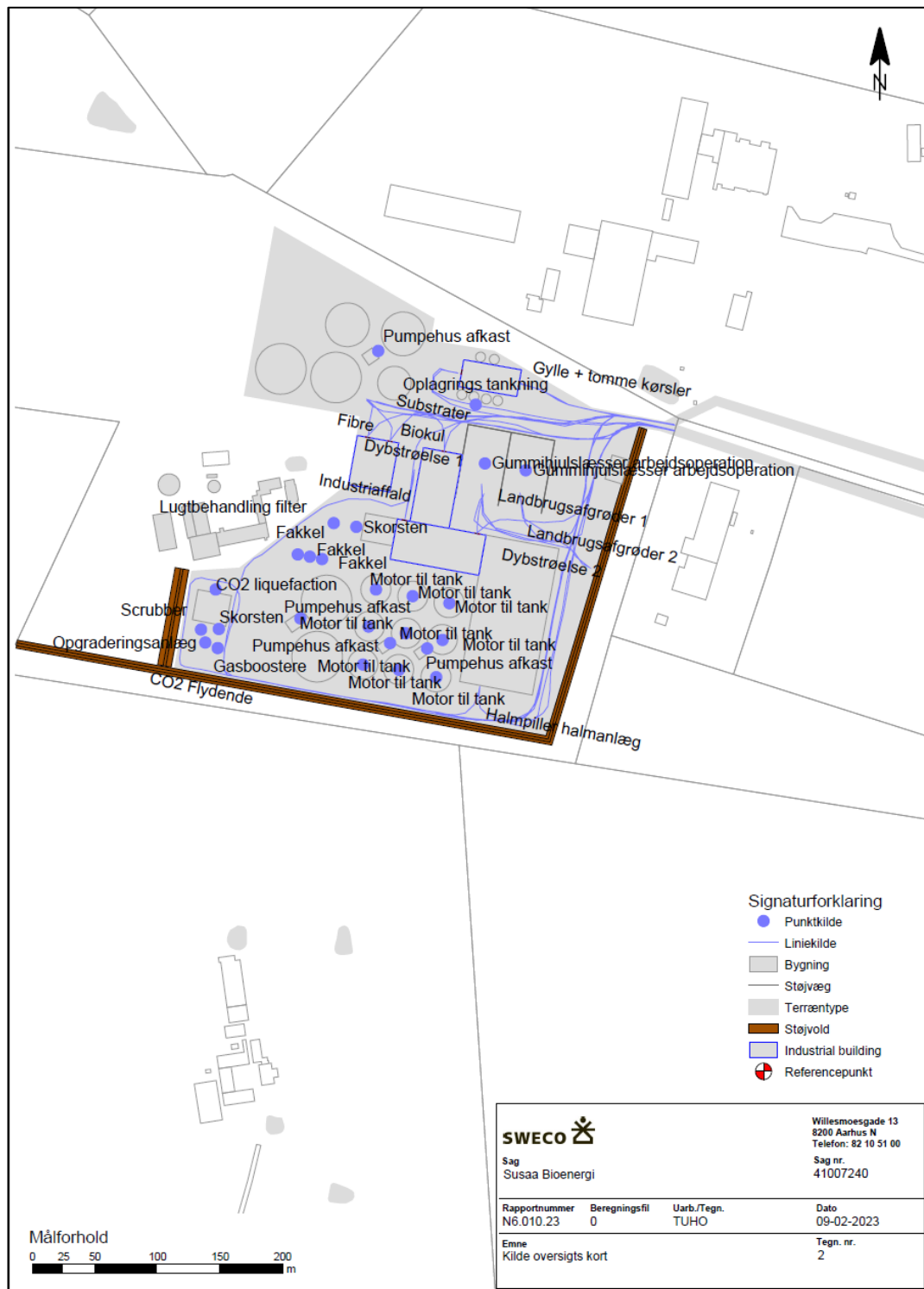
7.9 Interne transportveje

De interne transportveje på anlægget kan ses af Figur 7 som er et udklip fra støjrapporten udarbejdet af SWECO i forbindelse med miljørapporten. Rapporten i sin helhed findes i bilag 5A, hvori kortet ligeledes kan ses i fuld størrelse.

For at sikre at anlægget er anlagt fornuftigt med hensyn til plads, logistik og færdsel er vejenes bredde, samt køretøjernes arealbehov i forbindelse med sving kontrolleret og vurderet ved brug af kørekurver for de benyttede større køretøjer. Disse interne transportveje er benyttet som fladekilder i relation til støj ved støjberegningen.

De interne køreveje vil være befæstede arealer, ligesom de øvrige befæstede arealer.

Som beskrevet i miljørapporten etableres der i forbindelse med adgangen til selve anlægget en lille forhøjning / et bump. Det samme gælder adgangen fra anlæg ud til eksisterende bygninger, som ønskes bibeholdt, på Stokkebrovej 2.



Figur 7: Interne transportveje – kort fra støjrapport udarbejdet af SWECO.

8 Virksomhedens produktion

8.1 Produktionskapacitet og råvareforbrug

Kapacitet og råvareforbrug er baseret på estimerede mængder og er derfor ikke eksakte.

8.1.1 Biogasproces

Kapacitet

Med en årlig tonnage på 600.000 ton, forventes biogasanlæggets samlede produktionskapacitet at blive ca. 25 mio. Nm³ metan pr. år. Den oprensede bionaturgas afsættes til naturgasnettet.

Den forventede produktion af rå biogas ligger på ca. 41.666.666 Nm³ pr år, ved en tonnage på 600.000 ton. Med en metanprocent i den rå biogas på 60 % svarer dette til ca. 25.000.000 Nm³ rent metan pr. år. De resterende 40% består af kuldioxid, CO₂, som svarer til ca. 16.666.666 Nm³ kuldioxid pr år.

Udover gas produceres også afgasset biomasse til gødning. Det forventes at en del af den afgassede biomasse vil blive separeret i det omfang det er nødvendigt at reducere tørstof og/eller fosfor inden udbringning. Samt i tilfælde hvor der er behov for fiber til recirkulation i reaktor eller til brug som organisk jordforbedringsmiddel. Ved en tonnage på 600.000 ton pr. år, vil der blive produceret ca. 546.000 ton afgasset biomasse pr. år. Den resterende mængde omsættes til gas.

Råvareforbrug

Som angivet i miljørapporten for projektet ønskes en fleksibel biomasseplan, hvor der gives et interval for de respektive biomassetyper, dog under den forudsætning at den samlede indvejede mængde ikke overstiger 600.000 ton pr år. Den ønskede fleksible biomasseplan ses i Tabel 10.

Tabel 10 Anlæggets fleksible biomasseplan samt estimerede fordeling.

Biomasse	Biomasse (ton pr år)
Flydende husdyrgødning	275.000-425.000
Fast husdyrgødning	50.000-100.000
Landbrugsrelaterede biomasser / restprodukter	50.000-100.000
Industrielle restprodukter og KOD	25.000-50.000
I alt	Maksimalt 600.000

Biogasanlæg har pr 1. januar 2023 fået mulighed for at afbrænde egenproduceret biometan i en biogasmotor. Det betyder at der ved særlige forhold med mangel på varme på anlægget, mangel på strøm på el-nettet eller udfordringer med at afsætte

gassen til gasnettet, så kan der igangsættes en afbrænding af biometan på motoren. Denne afbrænding er således en lejlighedsvis aktivitet. Motoren producerer varme og el ved en afbrænding.

8.1.2 Opgradering

I forbindelse med anlæggets opgraderingsanlæg skal der foretages svovlrensning. Svovlrensningen skal dimensioneres efter metan produktionen. Svovlrensning beskrives i afsnit 9.2.3

Svovlrensning

Kapacitet:

25.000.000 Nm³ metan /år.

Råvareforbrug:

- Vand: ca. 2.600 m³ pr. år
- Jernprodukt til svovlfældning: ca. 500 ton pr år
- Evt. Næringsstoffer i form af NPK til opretholdelse af en biologisk proces

Vakuumpaminopgradering

Kapacitet:

25.000.000 Nm³ metan /år

Råvareforbrug:

- Aminvæske: ca. 0,02 kg /1000 Nm³ rå biogas. Hvis der produceres ca. 41.000.000 Nm³ (som beskrevet i afsnit 8.1.1) svarer dette ca. til 820 kg pr. år. Aminvæsken overføres til aminanlægget ved en add-on løsning med pumpe fra en palletank.
- Kølemiddel: Isobutan
- Vand: ca. 0,12 m³/1000Nm³ rå biogas. Med samme antagelser som ovenfor vil det årlige vandforbrug til aminanlægget være på ca. 5.000 m³.

8.1.3 CO₂ fangst

For nuværende er der ikke indgået aftale med en leverandør af et CO₂ anlæg, hvilket betyder at det eksakte anlæg ikke kan beskrives. Anlæg til CO₂ fangst er helt ny teknologi, og leverandører frigiver ikke deres teknologi beskrivelser i detaljer, førend der er indgået en købsaftale.

Kapacitet

Med en tonnage på 600.000 ton pr år, og en CO₂ procent på 40 % af den rå biogas vil der max kunne produceres ca. 16.000.000 Nm³ CO₂ pr. år. Dette svarer til ca. 32.950 ton ved 1 atm. tryk og en temperatur på 0° C.

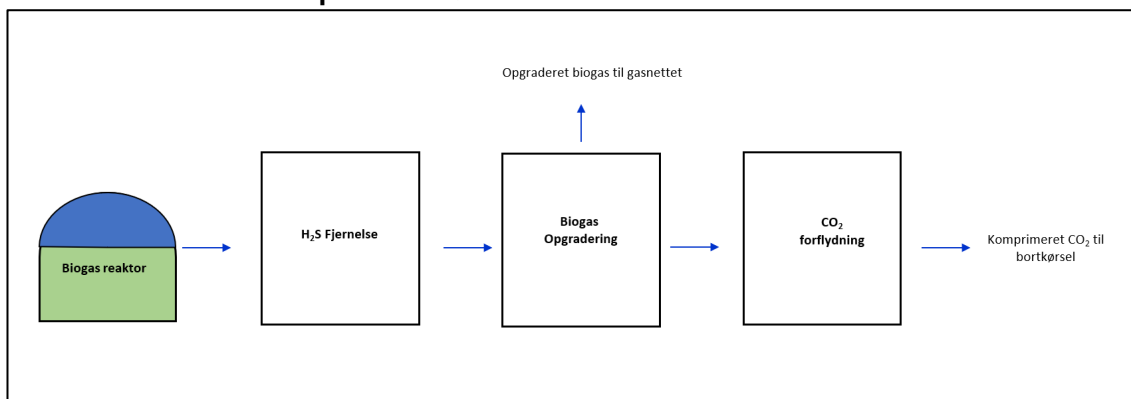
Råvareforbrug

- Ca. 500 kg aktivt kul pr. år, som kan afhændes til regenerering eller til udleveringstanken

8.2 Virksomhedens procesforløb

Figur 8 viser en skematisk oversigt over de forskellige processer på Susaa Bioenergi. De enkelte processer gennemgås nærmere i de efterfølgende afsnit.

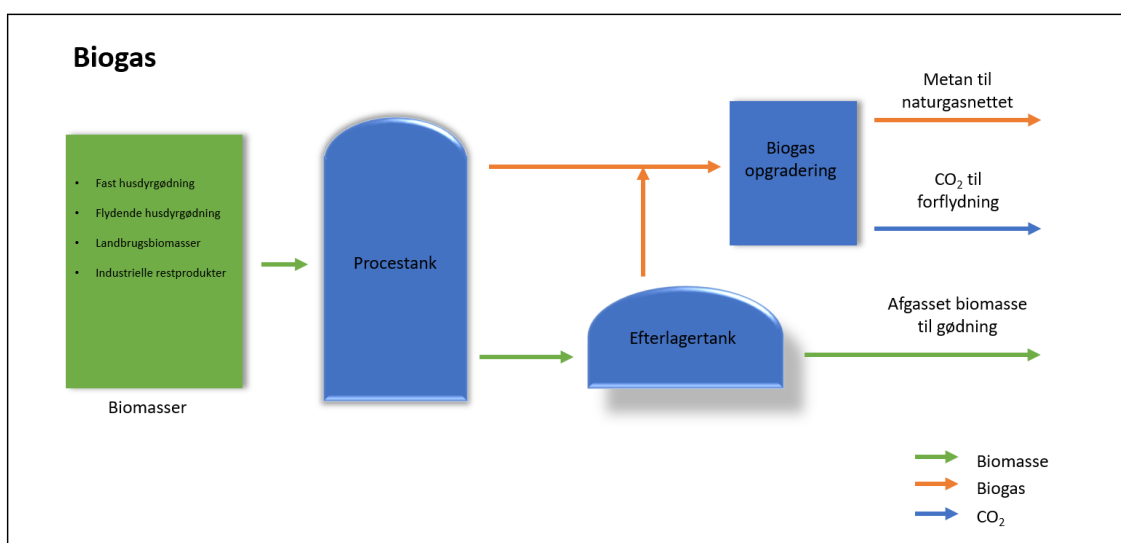
8.2.1 Overordnet procesforløb



Figur 8: Skematisk illustration af processerne på biogasanlæg i kombination med CO₂ fangst.

8.2.2 Biogas

I biogasprocessen indføres biomasser (se Figur 8) til procestanke, hvori biomasserne omsættes af såkaldte methanogene bakterier, til biogas. Den omsatte biomasse udtages herefter fra procestanke til efterlagertank hvorfra den sidste rest gas opsamles og føres til opgraderingsprocessen. I denne proces renses biogassen for bl.a. CO₂, svovl og VOC'er, inden den sendes til gasnettet som biometan. I opgraderingsprocessen frasepareres CO₂, som herefter opsamles og behandles videre, hvilket er beskrevet nærmere i afsnit 8.2.5. Den afgassede biomasse fra efterlagertankene afsættes som gødning til omkringliggende landbrug.



Figur 9: Procesdiagram over biogasprocessen.

8.2.3 Svovl fjernelse

Offgassen fra vakuum-aminanlægget renses i et biologisk svovlfjernelses anlæg. Mikroorganismer fæstner sig til bæremediet (plastmateriale) i beholderen til svovlfjernelse, og når gassen passerer, så optager og omsætter mikroorganismene den svovl, der passerer. Svovl vil almindeligvis udfælde inde i anlægget. Da der sker udfældning, vil der nogle gange årligt være behov for at der skal foretages rensning af beholderen.

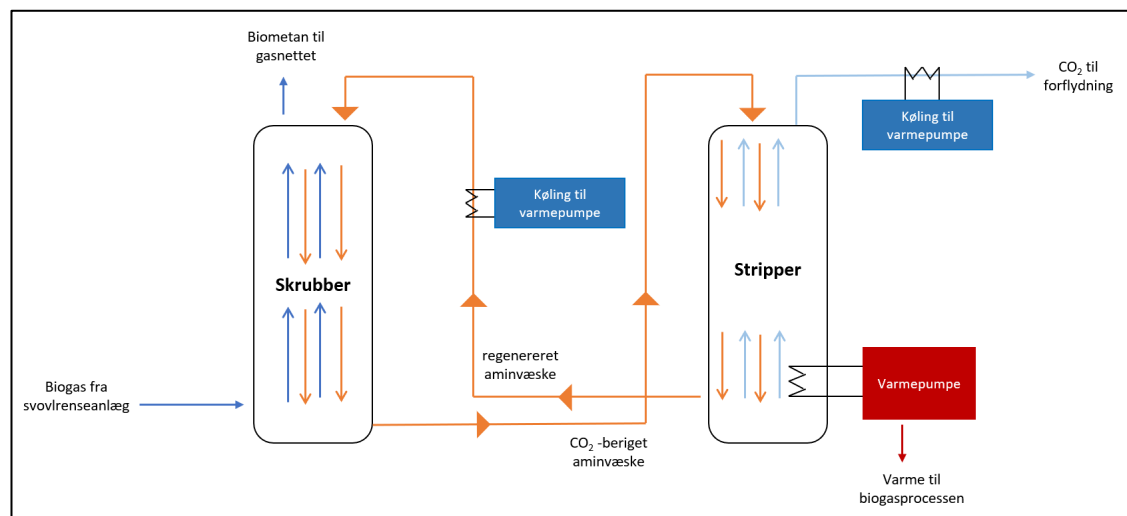
Ved rensning af svovlfjernelses anlægget vil spildevandet herfra ledes til anlæggets lagertank og herfra kommer den oprensede svovl ud på landbrugsjord. Svovl er et makronæringsstof.

8.2.4 Opgradering

I vakuum-amin opgraderingsprocessen, fjernes CO₂'en fra biogassen i en kemisk absorptionsproces. Her reagerer CO₂ med en absorptionsvæske, kaldet aminvæske. Aminvæsken blandes med 50% ultrarent vand, og recirkuleres herefter i et lukket system (de orange pile på Figur 10. Opgraderingsenheden består af en skrubber (absorptionskolonne) og en stripper kolonne, som illustreret på Figur 10. Den "rå" gas som har været igennem svovlrensning processen, beskrevet i afsnit 8.2.3, kommer ind i skrubberen forneden, og aminvæsken kommer ind foroven. Gas og væske kommer dermed i kontakt med hinanden i en modstrømsproces, i hvilken CO₂en absorberes af aminvæsken. Herefter forlader den rensede biogas (kaldet biometan) toppen af kolonnen og kan sendes videre til gasnettet.

For at regenerere aminvæsken (i.e. fjerne CO₂'en fra væsken igen) ledes denne til stripper kolonnen, hvor den varmes op til CO₂'s kogepunkt (som afhænger af trykket i kolonnen). Opvarmningen af væsken foregår i bunden af kolonnen med en varmepumpe. Den regenererede aminvæske forlader herefter stripperkolonnen i bunden, køles ned og ledes tilbage til skrubberen. Såfremt der over tid mangler amin væske i skrubber kolonnen, tilføres der mere fra en palletank. Overføres med pumpe.

CO₂ ledes ud af toppen efter køling og kondensering.

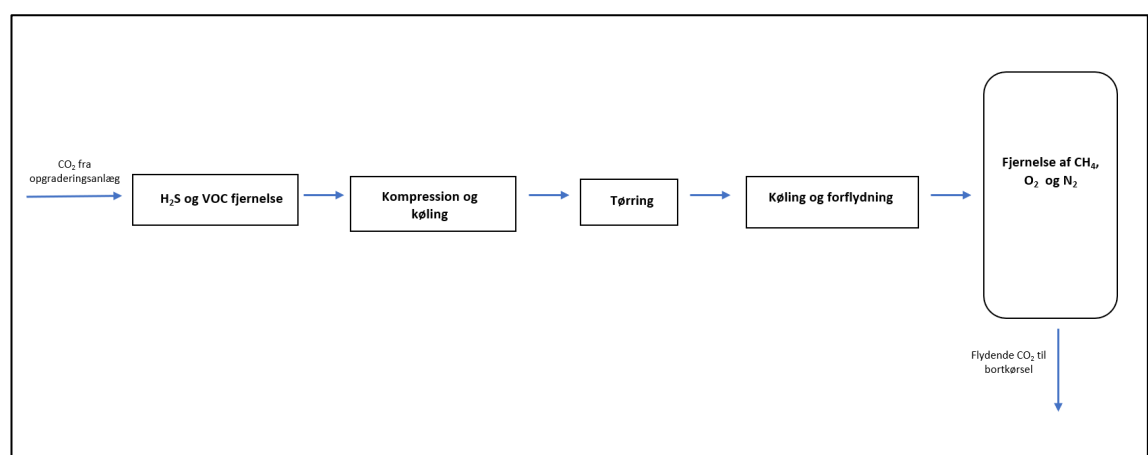


Figur 10: Vakuum-amin opgraderingsprocessen.

8.2.5 CO₂ fangst

Den fra opgraderingsanlægget fraseparerede mængde af CO₂ opsamles i afkastet fra opgraderingsanlægget. Herfra føres CO₂ strømmen gennem en oprensingsrække af kulfiltre, for at sikre at der ikke er urenheder i form af H₂S og VOC i gassen. Gassen forkøles ned til -10°C for at hindre dannelse af tøris, hvorefter den tørres. Herefter bliver den kølet ved -161°C og komprimeret ved 14 bars tryk i en kølekompressor, hvilket gør den flydende. Den flydende CO₂ sendes herefter til en destillationskolonne, hvor de sidste rester af metan (CH₄) samt ilt (O₂) og nitrogen (N₂) destilleres fra. Den rene flydende CO₂ opsamles til sidst i bunden af kolonnen. Se Figur 11.

Den flydende CO₂ opbevares i en cryotank (tank til opbevaring af flydende materiale) til den bliver kørt væk fra anlægget.



Figur 11: CO₂ forflydningsprocessen.

Skulle CO₂-anlægget være ude af drift ved nedbrud, service eller vedligehold så vil den frarensede CO₂ ledes ud i atmosfæren, som det sker på biogasanlæg og alle andre afbrændingsfaciliteter i dag.

8.3 Virksomhedens energianlæg

Tabel 11 Oversigt over anlæggets energianlæg.

Fyringsanlæg	Kapacitet / Indfyret effekt (MW)	Brændsel	Formål
Motor	4,9 MW	biometan	Afbrænde egenproduceret biometan ved mangel på varme eller strøm, eller ved afsætningsproblemer af biometan til gasnettet
Varmepumpe	Ca. 1,5 MW	-	At øge den varme, som trækkes ud af den afgassede biomasse og tilbageføre den øgede varme til opvarmning.

Varmeveksleren trækker varme ud af den afgassede biomasse, således den afgassede biomasse kommer ned på ca. 20 - 30°C, hvorved emissioner af ammoniak undgås og bioaktivitet i biomassen er standset. Den udtrukne varme køres via en varmpumpe op på en temperatur på ca. 65°C, som benyttes til opvarmning på anlægget. Varmen kan benyttes til rumopvarmning, procesvarme mm.

Der er i bilag 10 et udfyldt oplysningsskema for biogasmotoren.

8.4 Kritiske driftsforstyrrelser

8.4.1 Strømsvigt

Her følger anlægget den nedskrevne procedure for sikring af at gassen ledes ud gennem anlæggets overtryksventiler.

8.4.2 Gasudslip

Alle medarbejdere som færdes på anlægget, bærer gasdetektorer. Hvis disse giver et udslag, har anlægget en mere følsom detektor (en såkaldt "sniffer"), som kan benyttes til at spore om/hvor der måtte være et evt. gasudslip.

Der er regler for hele biogasbranchen omkring tvungen årlig undersøgelse for metantab med opfølgende handlingsplan. Dette er igangsat pr 1. januar 2023.

8.4.3 Biomasseudslip

Der er i forbindelse med projektet foretaget beregning på kollaps af største tank (se bilag 9) som bliver en af de ansøgte ståltanke. Ståltanke placeres altid på et fundament ovenpå jorden, hvilket betyder at hele tankens volumen vil kunne løbe ud. Dette gælder ikke for anlæggets betontanke som er nedgravede, hvilket gør at

kun en del af biomassen vil kunne flyde ud på arealet. De udførte beregninger viser, at indholdet fra den største ståltank, der er placeret i den sydlige ende af området, vil tilbageholdes imod nord og øst af bygninger. Væsken vil kunne sprede sig mellem tankene i det sydlige område. I bilag 9 er der foretaget en opmåling af arealet mellem tankene, som er brugt til at beregne højden på den væskestand, der vil kunne fremkomme som følge af et tankkollaps. Disse beregninger er herefter brugt til at bestemme voldenes højde.

For at sikre at der ikke sker udslip af biomasser, er der på egenkontrol og runderingsskemaer punkter, der gør at anlæggets medarbejdere kontrollerer anlæggets tanke regelmæssigt. Anlægget har generelle procedurer for håndtering af udslip af hjælpestoffer og biomasse, og i forhold til udslip af større mængder biomasse er der ligeledes en beskrevet fremgangsmåde i anlæggets interne beredskabsplan.

8.4.4 Udslip af hjælpestoffer

Opbevaring af hjælpestoffer vil ske i egnede beholdere som placeres i spildbakker / opsamlingskar.

For at sikre at der ikke sker udslip af hjælpestoffer, er der på egenkontrol og runderingsskema punkter, der gør at anlæggets medarbejdere kontrollere dette regelmæssigt. Anlægget har generelle procedurer for håndtering af udslip af hjælpestoffer og biomasse.

8.4.5 Særlige forhold i forbindelse med opstart/nedlukning

Det samlede anlæg forventes at være i drift døgnet rundt, dog med mulighed for nedlukning af delelementer f.eks. i forbindelse med service. Der udarbejdes procedurer for disse situationer, da disse procedurer vil fremgå af anlæggets miljøvilkår.

9 Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknologi (BAT)

Biogasanlægget etableres ud fra Bedste Anvendelige Teknologi (BAT). Der er redegjort herfor ved gennemgang af BAT tjekliste i bilag 6A. I forlængelse heraf gennemgås BAT tjekliste for CO₂ anlægget i bilag 6B.

BAT gennemgangen er bygget op omkring BAT for affaldsbehandling suppleret med BAT for flydende gasser.

10 Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

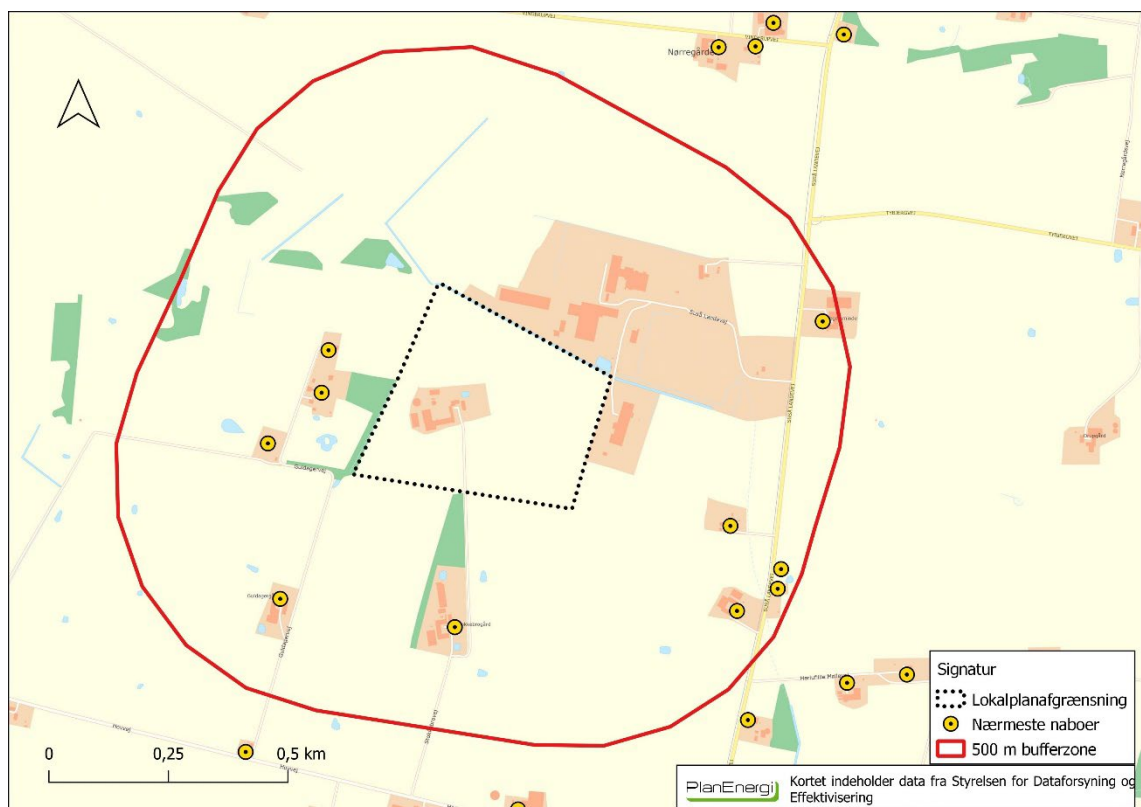
10.1 Biogas

10.1.1 Luftforurening

Et biogasanlæg kan luftforurene gennem lugt og emissioner (kemiske stoffer som undslipper fra anlægget, som f.eks. H_2S , NH_3 samt SO_2 , NO_x og CO fra anlæggets motor.)

Susaa Bioenergi skal overholde Miljøstyrelsens nuværende lugtgrænseværdier på 10 LE/m^3 i forhold til enkeltejendomme og nabovirkksomheder) i det åbne land og 5 LE/m^3 i forhold til nærmeste samlede bebyggelse.

Der er ca. 1,5 km i luftlinje til nærmeste samlede bebyggelse / byzone, Herlufille, mod syd.



Figur 12: Afstand til naboer inkl. 500 m bufferzone.

Lugtkilderne er hhv. punktkilder som f.eks. afkastet (skorstenen) på biogasmotoren eller fra luftrens anlæg, eller arealkilder som f.eks. skæreflader i plansilo. I bilag 3B

ses en oversigt over samtlige punkt- og areal kilder, der er medtaget ved anlæggets lugtberegning.

Beregning på anlæggets punkt- og arealkilder viser at lugtpåvirkningen overholdes med stor margin. De nærmeste naboer vil opleve 4 - 5 LE/m³ som maksimalpåvirkning.

Foruden de indregnede lugtkilder er der en række diffuse kilder, som ikke kan indregnes, da de ofte er af svingende varighed og bidrag og nogle endda kun forekommer ved nødsituationer. Dette kan være forbigående tung transport med lugtende biomasser, afbrænding af biogas i fakkellamp som nød anlæg, udslip fra overtryksventiler m.m. Disse kan altså lejlighedsvis lugte, men vil ikke være repræsentative for anlæggets lugtbidrag. Biogasanlægget skal og kan overholde lugtgrænseværdierne ved almindelig drift. Lugtberegningen der er udført, beskriver den lugtpåvirkning, som anlægget skal overholde i 99% af tiden, og er at sammenligne med anlæggets maksimale påvirkning. Den gennemsnitlige påvirkning er langt mindre, hvilket er i tråd med at anlægget ikke skal lugte under almindelig daglig drift.

Der er foretaget emissionsberegning på alle kendte, relevante kilder og foretaget vurdering omkring overholdelse af B-værdier, som skal overholdes ved nærmeste nabo. Resultatet heraf viser, at alle B-værdier overholdes.

Desuden påvirkes luften i mindre omfang af partikler fra den daglige mængde trafik, der dog ikke vil være af samme omfang som f.eks. befærdede veje.

10.1.2 Vandforbrug

Vandforbruget på det samlede anlæg hænger sammen med de teknologivalg der gøres.

Der vil være vandforbrug i relation til anlæggets personale og de tilknyttede personalefaciliteter, toilet, bad og spisefaciliteter og lign. Det vil være ca. 1.000 m³ rent vand pr år.

I forhold til anlægget og dets vandforbrug er der vurderet et samlet forbrug på 10.000 m³ pr år.

Samlet set er vandforbruget på anlægget vurderet at være omkring 11.000 m³ pr år. Der er forventning om at kunne opsamle rent tagvand / regnvand som vil kunne reducere forbruget af vand fra vandværk / boring. Vandforbrug fordelt på anlægget ses i Tabel 12.

Tabel 12 Oversigt over vandforbrug på anlægget.

Vandforbrug	Mængde (m ³ pr. år)
Biogasanlæg med rengøring af tankvogne og forrensning	10.000
Personaleforhold	1.000

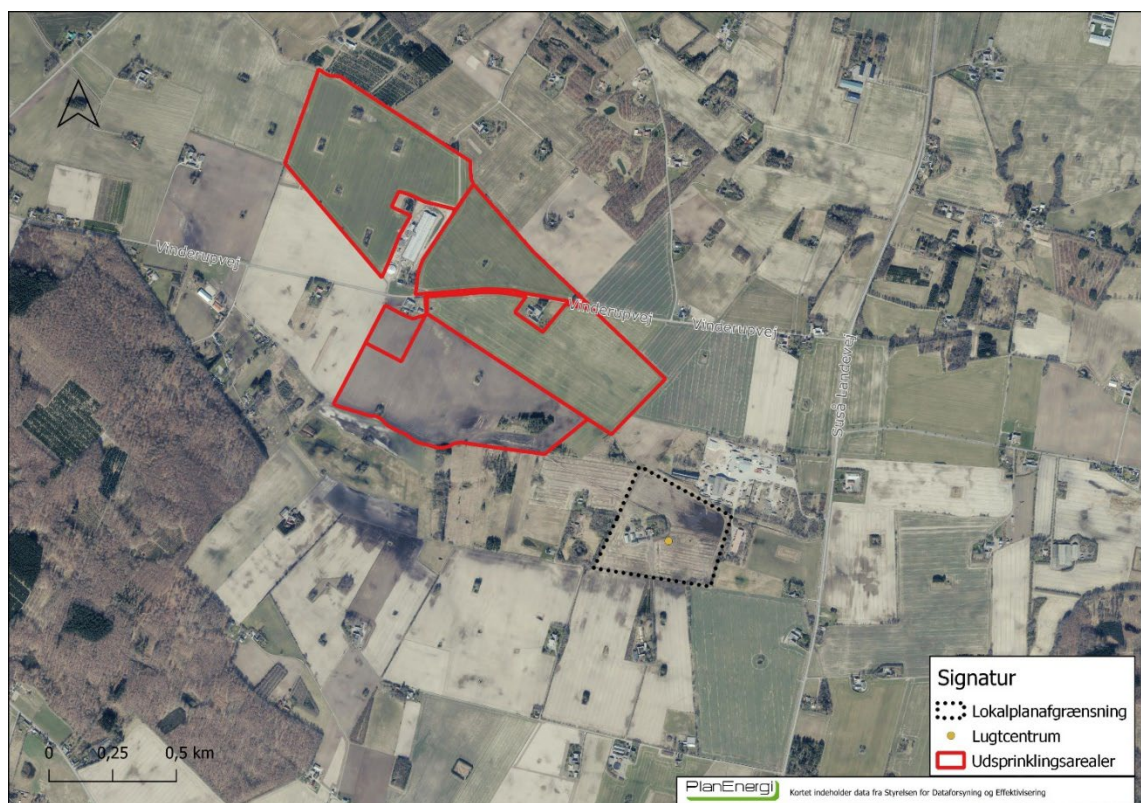
Opsamlet rent regnvand	-5.700
Samlet forventet forbrug ca.	5.300

10.1.3 Spildevand

Anlægget er opdelt i rene og urene zoner, for så vidt gælder regnvand.

Fra de rene zoner nedsiver regnvand naturligt eller via faskiner. Vandet fra de største tagflader på fx biomassehal opsamles med henblik på evt. brug i processen. Det rene regnvand vil alternativt enten udledes til nærmeste recipient (vandløb) eller udspinkles sammen med det urene regnvand. Udledningstilladelse til recipient håndteres særskilt.

Fra de urene zoner ved plansilo og mellem plansilo og biomassehal vil regnvandet, som her kategoriseres som "urent regnvand," blive opsamlet og tilført biogasprocessen. Den mængde urent regnvand som ikke tilføres biogasprocessen, udspinkles på nærliggende arealer (se Figur 13) i planternes vækstperiode fra april til oktober. Det urene vand vil derfor fungere som mark vanding i planternes vækstperiode og derved tømmes opsamlingsbeholderen, således den er klar til efterår/vintersæsonens nedbør. Udspinkling af urent regnvand kræver en separat tilladelse hertil.



Figur 13 Marker hvorpå der kan udspinkles urent regnvand i vækstsæsonen.

Anlægget er designet med volde med det formål at tilbageholde evt. løbsk biomasse. Voldenes formål er at beskytte den i projektområdet beliggende §3 sø, samt mod at løbsk biomasse løber ud fra anlægget, hvis en tank skulle springe læk. Nord for anlægget findes en åben kanal til afvanding af områdets drænsystemer. Mod sydvest etableres erstatningsnatur i form af paddevandhuller, som ligeledes skal beskyttes. Ved bestemmelse af voldens højde er der taget udgangspunkt i at volumen af den største tank med biomasse skal kunne tilbageholdes. Beregning heraf ses i bilag 9.

Sanitært spildevand fra anlæggets personaleforhold skal håndteres lokalt ved et nyt mekanisk/biologisk renseanlæg. Afledning af spildevand fra nuværende ejendom Stokkebrovej 2 er angivet som OP, dvs. rensning for Organisk stof og Phosphor. Der ansøges særskilt herom.

10.1.4 Støj

Den forventede stationære og mobile driftstøj er oplistet og støjbelastningen er herudfra beregnet med de maksimale kendte værdier. Resultatet af denne beregning viser, at alle støjgrænser, alle ugens dage og tidsintervaller overholdes ved naboerne. Det vurderes derfor, at støjpåvirkningen fra driften af anlægget vil medføre en uvæsentlig påvirkning for omkringboende.

I forhold til begrænsning af støj fra anlægget er der i stor udstrækning arbejdet med at lade store dele af aktiviteterne foregå indendørs i enten læsse/lossehal, biomassehal. At aktiviteterne håndteres indendørs, giver en markant afskærmning af støjpåvirkningen mod naboerne. Dertil bidrager de indre volde også til reduktion i støjpåvirkningen mod naboerne.

10.1.5 Affald

Affald er de produkter, som ikke kan genanvendes på anlægget og derfor skal bortkøres til videre forarbejdning.

Anlæggets affald består primært af landbrugsplast, rengøringsartikler, smøre- og hydraulikolier m.m. Alle disse rest-affaldsprodukter sorteres og opbevares i egnede beholdere og afhændes som erhvervsaffald via ekstern virksomhed i henhold til gældende regler. I mange tilfælde vil anlægget indgå serviceaftaler på deres udstyr. Det betyder at f.eks. olieskift udføres af montører, der ankommer med ny olie og medtager den udskiftede olie. Dette gør at anlægget ikke har så store oplag af diverse typer olie og at mængden af affaldsolie derfor er lille.

10.1.6 Jord og grundvand

Anlægget er opdelt i rene og urene zoner. Fra de rene zoner nedsiver regnvand naturligt eller via faskiner. Fra de urene zoner, som alle har faste, tætte belægnings, løber vand til anlæggets opsamlingsbeholder. Herfra indgår en delmængde i biogasprocessen som procesvand, hvis der er behov herfor, mens den resterende del udsprinkles.

Opsamlingsbeholderen er dimensioneret, så den vurderes fuldt ud rummeligt med en god margin til opbevaring af vand i vinterhalvåret, hvor udsprinkling ikke kan foregå. Området er desuden afskærmet fra nærliggende recipienter ved anlæg af volde. Samlet set vurderes, at der ikke er risiko for nedsivning af eller overfladeafløb af urent regnvand, som kan skade grundvandet eller recipient.

For at sikre nærliggende vandmiljø kan dræn under anlægget afkobles ved at fræse drænen over. Derved vil der ikke være forbindelse fra drænrørene under anlægget og de omkringliggende dræn og dermed vandløb mv. Det vil kræve at der laves en ansøgning om vandløbsændringer og kræver omkobling af alle de omkringliggende dræn, således de fortsat kan aflede til vandløb. Dette håndteres særskilt.

Anlægget bliver indrettet på en sådan måde at der ikke vurderes risiko for grundvandet. Der forventes vilkår til anlægget for sikring mod udledning af miljøfremmende stoffer og næringsstoffer, og at disse overholdes ud fra anlæggets design og drift.

Miljøfremmende stoffer i form af f.eks. diesel, amin mm opbevares i godkendte tanke med spildbakker under. Disse opbevares indendørs på gulve med tætte belægninger. Dieseltank på forventet 5.900 liter opsættes i egnet rum i biomassehallen.

Samlet set vurderes etableringen ikke at påvirke hverken jord eller grundvand.

10.1.7 Idriftsættelse af anlæg

Et biogasanlæg kan anses som en stor biologisk beholder. Biologisk aktivitet er noget der vokser med tiden, derfor vil opstart af et biogasanlæg funderes bedst, hvis der kan tilføres afgasset biomasse fra et nærliggende biogasanlæg, som såkaldt podemateriale. I afgasset biomasse er der store mængder mikroorganismer, som er det, der udgør kernen i et biogasanlæg. Opstarten er derfor baseret på at der kan tilføres ml. 5.000 og 20.000 m³ afgasset biomasse fra enten Ringsted Biogas eller Køng Biogas. Afgasset biomasse suppleres af rågylle og samtidig tilføres varme til den ønskede procestemperatur på ca. 52 °C. Denne proces fortsættes, til der er tilført biomasse til nogle reaktortanke, herefter påbegyndes forsigtige indtag af andre biomasser, som f.eks. dybstrøelse og ensilage. Det vil typisk tage nogle måneder inden alle anlæggets tanke er fyldt med biomasser. Undervejs i denne proces ændrer indfødningen af biomasser sig fra at være flydende biomasse, til på sigt at være en pumpbar blanding af faste og flydende biomasser. Anlægget har udstyr til at forbehandle de faste biomasser og derefter blande disse med den flydende biomasse, hvorefter det pumpes ind i anlægget.

Ved anlæggets idriftsættelse vil der påbegyndes oplagring af biomasser i biomassehallen og derved idriftsættes også anlæggets luftrensning. Et kemisk

anlæg kan idriftsættes ved tryk på start, mens et biologisk filter kræver langsom tilvænnning til den luft, der skal renses. Opstarten vælges ud fra hvilket luftrensesystem, der etableres.

Efter omkring 3 - 4 måneder vil alle tanke være fyldte og den biologiske proces på vej op mod maksimum. Den første tid, må det forventes at den gas, der produceres på anlægget, er af sådan en kvalitet at det ikke kan ledes til opgraderingsanlægget. Gassen vil typisk ledes ud eller blive brændt af i anlæggets fakler.

Når oprensning på opgraderingsanlægget idriftsættes, vil der produceres frasepareret CO₂. Teknologien til håndtering af CO₂ vil derfor blive idriftsat herefter. Der er yderligere detaljer beskrevet omkring opstart af anlæg i afsnit 8.4.1.

10.2 Svovlrensning

10.2.1 Luftforurening

Udledningen af luft fra svovlfjernelsesanlægget sker ikke. Gassen passerer svovlfjernelsesanlægget og heri indfanges svovlen fra gassen. Den rensede gas kommer ud på bagsiden og er reelt den CO₂ der ønskes opsamlet.

10.2.2 Spildevand

Der vil være noget spildevand i forbindelse med at svovlfjernelsesanlægget skal renses flere gange årligt. Dette spildevand indeholder svovl, og spildevandet ledes til lagertank og derfra køres det ud på markerne sammen med den afgassede biomasse. Svovl er et ønsket mikronæringsstof til plantevæksten.

10.2.3 Støj

Svovlrenseren opføres som en udendørs teknisk installation. Der kan forekomme støj fra processen.

10.2.4 Affald

Intet. Ved rensning af anlægget vil spildevand med svovl ledes til lagertank og udbringes som næringsstof på landbrugsjord.

10.2.5 Jord og grundvand

Der vil ikke være nogen udledning eller påvirkning af jord og grundvand.

Der er i bilag 2 foretaget trin 1 – 3.1 i basistilstandsrapport for området.

Der er i bilag 4 foretaget en emissionsberegning for parametrene CO, støv, NH₃, H₂S og SO₂.

10.3 Metan opgradering

10.3.1 Luftforurening

Fra opgraderingsanlægget er der ingen udledninger til luften. Afkastet fra destillationskolonnen opsamles og videreforarbejdes i CO₂ anlægget. Det oprensede biometan sendes via BMR station ud på gasnettet, hvis kvaliteten er god nok. BMR-stationen indeholder en testfacilitet der hele tiden måler metan procenten. Hvis den er under EVIDAs kvalitetskrav sendes gassen retur og skal således gennem opgraderingsanlægget endnu en gang.

10.3.2 Spildevand

Der kan forventes en mængde på ca. 900 m³ pr. år. Denne mængde kan indeholde rester af aminvæske, og tilføres opsamlingstanken til urent regnvand og vil blive udsprinklet herfra.

10.3.3 Støj

Opgraderingsanlægget etableres som udendørs installation. Der vil således fremkomme støj som angivet i Tabel 7. Støjbidraget vil hovedsageligt være bidrag fra kompressorer og pumper.

10.3.4 Affald

Der vil periodisk over tid skulle udskiftes amin væske. Amin væsken opsamles i lagertanke sammen med afgasset biomasse og udsprinkles som gødning.

10.3.5 Jord og grundvand

Der vil ikke være nogen udledning eller påvirkning af jord og grundvand.

Der er i bilag 2 foretaget trin 1 – 3.1 i basistilstandsrapport for området.

Der er i bilag 4 foretaget en emissionsberegning for parametrene CO, støv, NH₃, H₂S og SO₂.

10.4 CO₂ fangst

10.4.1 Luftforurening

Fra CO₂ anlægget er der udledninger til luften i form af vanddamp N₂, O₂ og CH₄, som er komponenter, der ønskes frasepareret i anlæggets flertrins oprensning. CH₄ er det slip på ca. 0,04%, som er i CO₂ afkastet fra opgraderingsanlægget. 10-90% af den CH₄ vil slippe igennem CO₂ anlægget. Derudover vil der være et slip af CO₂ på 2-4%, som blæses af i destillationskolonnen afhængigt af graden af urenheder, som er i CO₂ afkastet fra opgraderingsanlægget. Disse urenheder i form af svovl og VOC'er (Volatile Organic Compounds) må anses for at være nærmest nul, da disse komponenter frarenses gassen i CO₂ anlæggets kulfilter, som er første rensetrin.

Hvis der ikke blev etableret CO₂ fangst anlæg, ville CO₂'en fra opgraderingsanlægget blive sendt ud i atmosfæren. CO₂ fangst anlægget er derfor at betragte som en CO₂ reducerende foranstaltning i forbindelse med etableringen af biogasanlægget. I bilag 8 er der redegjort for det samlede metanudslip på anlægget.

10.4.2 Spildevand

Spildevandet som er kondensatet fra tørringen af CO₂ ledes til opsamlingstanken og udsprinkles. Der kan forventes en mængde på ca. 900 m³ pr. år.

10.4.3 Støj

CO₂ anlægget etableres som udendørs installation. Der vil forekomme støj fra anlægget som angivet i Tabel 7, særligt i form af støj fra kompressorer og lign. Den komprimerede CO₂ vil oplagres i en udendørs beholder. CO₂ anlægget vil således give anledning til støjpåvirkning ved kørsel til/fra anlægget (ind/ud af anlægget med tankbil) og ved lodsnings af tankbiler med flydende CO₂. Disse køretøjer er indregnet i støjberegning for den samlede virksomhed.

10.4.4 Affald

Der vil være en maksimal affaldsfraktion på 500 kg/år fra kulfilteret, som sendes tilbage til regenerering.

10.4.5 Jord og grundvand

Der vil ikke være nogen udledning eller påvirkning af jord og grundvand.

Der er i bilag 2 foretaget trin 1 – 3.1 i basistilstandsrapport for området.

Der er i bilag 4 foretaget en emissionsberegning for parametrene CO, støv, NH₃, H₂S og SO₂.

10.5 Motoranlæg til biometan

10.5.1 Luftforurening

Fra motoranlægget vil der være udledninger til luften i form af forbrændingsluften. Afbrænding af biometan, svarer til afbrænding af naturgas. Forbrændingsluften kan derfor indeholde CO og NO_x, som samtidig er de komponenter, som motoranlægget skal overholde givne B-værdier for. Idet der er tale om afbrænding af rensat biometan, som har en kvalitet der kan gå på gasnettet, er der ikke forventning om at biometan indeholder disse komponenter.

10.5.2 Spildevand

Der genereres ikke spildevand fra motordriften.

10.5.3 Støj

Motoranlægget etableres i en lukket bygning eller en container og tilhørende udstyr er at finde indendørs. En container etableret og indrettet til motordrift er støj isoleret, hvilket betyder at støj fra selve motoren er væsentligt reduceret. Motoren står på en motorcelle der sikrer at vibrationer ikke kan forplante sig. Der vurderes ikke at være væsentligt støjbidrag fra et afskærmet motoranlæg til omgivelserne.

10.5.4 Affald

En motor skal med jævne mellemrum have skiftet olie. Intervallet afhænger af hvor meget den bruges. Dette vil ofte foregå ved at der tegnes en service- og leveringskontrakt med oliefirmaet/motor leverandøren. De medbringer rent motorolie og medtager det udskiftede olie. Olietype og frekvens for olieskift er fastsat af motorleverandøren af hensyn til garanti.

Både motorolie og spildolien vil blive opbevaret i fastmonteret typegodkendte tanke på støbt underlag uden afløb. Olien tilføres via motorens styresystem og fastmonteret pumpesystem, ligeledes afledes spildolie til spildtank via lukket system.

Løbende add on sker automatisk.

10.5.5 Jord og grundvand

Bunden i en motorcontainer er lukket, så vand / væsker ikke kan sive ud. Containeren laves med kontrolleret afløb og opsamling i tilfælde af lækage og til brug ved vask. Hvis motoren opsættes i en bygning, vil der være tilsvarende forhold.

Der vil ikke være nogen udledning eller påvirkning af jord og grundvand.

Der ses i bilag 4 hvilke parametre der er foretaget emissionsberegning på, samt hvorvidt udledningen af disse parametre overholder B-værdivejledningen.

I bilag 2 er der foretaget en gennemgang af trin I - III i Basistilstandsrapport i relation til oplag af kemikalier på anlægget.

10.6 Metanudslip på det samlede anlæg

Metanudslip fra et biogasanlæg afhænger af hvilket opgraderingsanlæg, der bruges på anlægget, da udslippet er at finde i offgassen fra opgraderingsanlægget. Fra et vakuum-amin anlæg, som er det der vil blive etableret på Susaa Bioenergi, vurderes metan slippet typisk at være omkring 0,04%. Der er endnu ikke foretaget konkrete målinger på et vakuum-amin anlæg, da denne type anlæg ikke er implementeret endnu i Danmark. Vurderingen af metan slippet stammer fra den meget beslægtede teknologi amin anlæg. Den eneste forskel på de to amin anlæg er opvarmningsbehovet, hvilket skyldes at vakuum anlægget opererer under vakuum,

og dermed har et mindre varmebehov. Derfor vurderes de to anlægstyper at være sammenlignelige på en lang række parametre.

Ved en fremtidig fangst / opsamling af offgassen vil denne del indsamles og oprenses. Ved denne oprensning vil der, som nævnt ovenfor i afsnit 9.3.1 kunne ske et metanudslip på mellem 10 og 90% af den mængde metan offgassen indeholde, hvilket må forventes at være en relativt lille mængde.

Dertil kommer en række mindre diffuse tab, som f.eks. fra sikkerhedsventiler og utætheder. Disse utætheder er der krav om årlige målinger af.

I bilag 8 er en samlet beregning af anlæggets forventede årlige metanudslip.

11 Forslag til vilkår om egenkontrol / punkter i driftsjournal

11.1 Biogasanlæg

- Funktionsafprøvning af ventilationssystem i biomassehal – månedligt
- Kontrol af kemikalieoplag (mængde, beholdere, opsamlingsbakke, andet udstyr) til luftrenseanlæg – månedligt
- Kontrol af omfangsdræn og inspektionsbrønde – farve og lugt – månedligt
- Rundering på yderside af alle volde – månedligt
- Opgørelse af biomasse indfødnings – dagligt og årligt
- Kontrol af luftrensesystem iht leverandørens anvisning – månedligt
 - Kemisk anlæg:
 - Daglig kontrol af kemi pumper, slanger og kemikalier,
 - Opbygning af et anlæg, hvor den ene halvdel kan serviceres, mens den anden kører normalt
 - Biologisk anlæg:
 - Opbygning af et anlæg, hvor den ene halvdel kan serviceres, mens den anden kører normalt
 - Ugentlig kontrol af pH, temperatur
- Kontrol af lugtpåvirkning fra luftrenseanlæg og motor samt øvrige afkast senest 6 måneder efter endt idriftsættelse. Skal foretages som akkrediteret måling og bestemmelse.
- Kontrol af alle immissionsværdier senest 6 måneder efter endt idriftsættelse. Skal foretages som akkrediteret måling og bestemmelse.
- Kontrol af opsamlingsfaciliteter til såvel rent som urent regnvand – årligt
- Afprøvning af gasfakkel – månedligt
- Eftersyn og afprøvning af overfyldningsalarmer – årligt
- Uregelmæssigheder i driften – hver gang

- Beholderkontrol – hvert 10 år

11.2 CO₂ forflydning

Ved idriftsættelse af CO₂ fangst og komprimering (hvorved CO₂ gøres flydende) vil der etableres få supplerende rensetrin, som beskrevet i afsnit 10.4. De rensetrin der etableres bør kontrolleres som en del af egenkontrolprogrammet.

- Tjek om de aktive kulfiltre / andre supplerende rensetrin fungerer (er der behov for service eller skift) – månedligt
- Kontrol af overensstemmelse mellem SRO-anlæg og mekanisk aflæsning – månedligt

11.3 Motoranlæg

Etablering af en motorbygning eller en motorcontainer til motor sikrer at faciliteterne omkring motoren i relation til støj er håndteret. Nedenfor er oplæg til kontrolpunkter til anlæggets rundring.

- Antal driftstimer – årligt
- Visuel kontrol for utætheder, revnedannelse og vedligeholdelsesstand af tætte belægninger samt udbedring heraf – årligt
- Håndtering af affald, spildolie mm - årligt

12 Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

Som generel sikkerhedsforanstaltning i forbindelse med driftsforstyrrelser, er hele anlægget forsynet med et styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg (SRO-anlæg). Ved driftsforstyrrelser vil personalet blive alarmeret, og den aktuelle maskine/proces stoppes.

12.1 Biogasanlæg

Situation	Afværgeforanstaltning
<i>Overløb</i>	Alle tanke forsynes med niveaumåling med alarm, som sendes til SRO systemet. Derudover er tankene forbundne med overløbsrør med flowmålere. Ved registreret flow i overløbsrørene gives alarm, og en evt. udledning føres til fortank.
<i>Skumning</i>	Højt proteinindhold i biomassen kan forårsage skumning i reaktorerne. Risikoen for dette reduceres med en driftsstrategi baseret på stabile, leverancer af biomasser. Skumning kan detekteres via SRO anlæg, men vil kunne medføre skum i overløbsrør og evt. gasrør, som derefter skal rengøres. Processen tilbagebringes til normal drift ved opblanding samt udpumpning fra den skummende tank til lagertank.
<i>Udslip af hjælpesoffer</i>	I og ved bygningerne opbevares miljøfremmende stoffer så som diesel, olier og lignende, i tætte og godkendte beholdere med spildbakker under. Desuden er gulvene i bygningerne med tætte belægninger, så evt. lækager ikke nedsiver. Opbevaringsformen gør det muligt straks at opdage og håndtere et udslip efter gældende forskrifter.
<i>Gasudslip</i>	Anlægget er udstyret med gasfakkel som tændes automatisk ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer. Alle medarbejdere benytter gasdetektorer på anlægget og i særdeleshed i ATEX-zoner. Hvis disse giver et udslag, har anlægget en mere følsom sniffer, der kan benyttes til at spore et evt. udslip. Alle tanke tilsluttet gassystemet, forsynes med sikkerhedsventiler (tryk/vakuum).
<i>Biomasseudslip</i>	Alle udendørs arealer som opbevarer faste biomasser (inkl. manøvrearealer for læssemaskiner og tung transport) har en fast tæt belægning med fald mod afløb, som er forbundet med opsamlingsbeholder. Den faste husdyrgødning som opbevares i biomassehal, ligger et sted som gør at der ikke dannes væske herfra. Alle betontanke er delvist nedgravet med omfangsdræn omkring. Her er mulighed for nedsænkning af ledningsevne måler, samt visuel inspektion af farve og lugt.

	<p>Omfangsdrænene er ikke i forbindelse med ordinært drænsystem.</p> <p>I forbindelse med dette projekt er foretaget en beregning på kollaps af største tank. Disse beregninger viser at indholdet af denne kan tilbageholdes af de planlagte volde.</p>
--	--

12.1 CO₂ forflydning

Situation	Afværgeforanstaltning
<i>Emissioner</i>	Urenheder som svovl, VOC'er og lignende frænses inden den rå biogas går ind i opgraderingsanlægget og vil derfor ikke være et problem i forbindelse med CO ₂ fangsten. Hvis små mængder urenheder alligevel kommer med i strømmen til CO ₂ anlægget, vil disse blive frænses af filtre foran CO ₂ anlægget, som er første trin i renseprocessen.
<i>CO₂ udslip</i>	Da der er tale om CO ₂ som ellers ville ryge direkte i atmosfæren, vil et evt. kortvarigt/mindre udslip af CO ₂ fra CO ₂ -fangstanlægget ikke medvirke til øget emission.
<i>Spildevand</i>	Anlægget er placeret på tæt belægning med fald til afløb, så spildevandet (urent regnvand) ledes til opsamlingstank.
<i>Komprimering</i>	I forbindelse med komprimering af gassen, vil CO ₂ blive håndteret under tryk, og lav temperatur. Tryk- og temperaturforhold vil derfor blive monitoreret kontinuerligt.
<i>Godkendelse af anlæg</i>	<p>Et CO₂ anlæg består af udstyr, der er godkendt i henhold til Trykudstyrsdirektivet, PED.</p> <p>Når godkendte udstyrsdele samles i et komplet anlæg, bliver det samlede anlæg testet og godkendt som anlæg af et uvildigt organ (Notified Body). Efterfølgende samles dokumentation for trykprøvning af rør, svejsedokumentation mm.</p> <p>Det uvildige organ understøtter en CE-mærkning af det samlede anlæg.</p>

12.2 Metan opgradering

Situation	Afværgeforanstaltning
<i>Emissioner</i>	Leverandøren af anlægget lover en opetid på 98%. Ved service af anlægget bliver gassen i gaslagrene. Ved for højt tryk brændes

	overskydende gas af i faklen og leder derved ikke til yderligere immission.
<i>Spildevand</i>	Anlægget er placeret på tæt belægning med fald til afløb, Spildevandet fra køling/tørring ledes til opsamlingstank.
<i>Godkendelse af anlæg</i>	Når godkendte udstyrsdele samles i et komplet anlæg, bliver det samlede anlæg testet og godkendt som anlæg af et uvildigt organ (Notified Body). Anlægget undergår en HACCP-undersøgelse mm. Efterfølgende samles dokumentation for trykprøvning af rør, svejsedokumentation mm.

13 Oplysninger i forb. med virksomhedens ophør

Ved ophør af virksomheden eller dele af virksomhedens drift, skal virksomheden træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at efterlade området i en tilfredsstillende tilstand. Virksomheden skal senest 3 måneder før driften ophører, indsende en redegørelse til tilsynsmyndigheden indeholdende beskrivelse af de foranstaltninger, de måtte træffe.

Ved CO₂ anlæggets ophør skal ovenstående redegørelse indsendes til tilsynsmyndigheden. Redegørelsen skal omfatte om procesanlægget kan nedtages eller genbruges på lokaliteten eller andetsteds.

14 Ikke teknisk resume

Susaa Bioenergi ønsker at etablere et biogasanlæg bestående af en række lukkede tanke og bygninger til håndtering af det biologiske materiale, biomasse, som danner biogas. Dertil ønskes også tilhørende teknologier som oprensning af biogas til biometan, der kan afsættes til det danske gasnet. Som en del af anlægget opføres udstyr til at opsamle og komprimere den CO₂ som fraspaltes ved opgradering af den rå biogas til rent metan. Der ønskes mulighed for behandling af 600.000 ton biomasse pr. år.

Det vurderes at virksomheden overholder kravene til Bedst Anvendelig Teknologi.

Etableringen forventes ikke at give anledning til emissioner af farlige stoffer til atmosfæren, og ej heller til afledning af vand med problematiske stoffer til omgivelserne. Derudover vurderes det at etableringen vil være uproblematisk for såvel den på området placerede §3 sø samt den omkringliggende beskyttede natur. Det vurderes også at støjgrænser vil kunne overholdes efter etableringen af anlægget.

Referencer

- [1] Miljøministeriet, "Miljøbeskyttelsesloven", *LBK nr 5 af 03/01/2023*, 2023.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/5> (set 24. maj 2023).
- [2] Miljøministeriet, "Godkendelsesbekendtgørelsen", *BEK nr 2080 af 15/11/2021*, 2021. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2080> (set 17. januar 2022).
- [3] Miljøministeriet, "Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg", *BEK nr 1535 af 09/12/2019*, 2019.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1535> (set 24. september 2022).
- [4] Miljøministeriet, "Spildevandsbekendtgørelsen", 2021.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1393> (set 24. maj 2023).
- [5] Miljøministeriet, "Miljøvurderingsloven", 2023.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4> (set 10. februar 2023).
- [6] E. F. Klima-, "Bæredygtighedsbekendtgørelsen", 2022.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/1535> (set 10. februar 2023).
- [7] Miljøministeriet, "Vandløbsloven", *LBK nr 1217 af 25/11/2019*, 2019.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1217> (set 24. maj 2023).
- [8] Miljøministeriet, "Risikobekendtgørelsen", *BEK nr 372 af 25/04/2016*, 2016.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/372> (set 25. maj 2023).