

Ausumgaard Biogas



Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af Ausumgaard Biogas

24-02-2021

3. revision: BVA

Dansk Biogasrådgivning A/S

Virksomhedens navn: **Ausumgaard Biogas**

Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse

Dato: 24-02-2021

Bettina Veje Andersen

Dansk Biogasrådgivning A/S

Glarmestervej 18 B

8600 Silkeborg

Telefon: 2124 7490

Mail: bva@danskbiogasraadgivning.dk

Dansk Biogasrådgivning A/S

Glarmestervej 18 B | DK - 8600 Silkeborg | Telefon: +45 8683 7483 | CVR-nr.: 32785905

Email: kontakt@danskbiogasraadgivning.dk | Web: www.danskbiogasraadgivning.dk

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse.....	3
Bilagsfortegnelse	5
Indledning.....	6
A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold	7
A.1 Ansøger	7
A.2 Virksomhedens navn	7
A.3 Ejeren	7
A.4 Kontaktpersoner i forhold til ansøgningen	7
B. Oplysninger om virksomhedens art	8
B.1 Virksomhedens listebetegnelse	8
B.2 Beskrivelse af det ansøgte projekt	9
Beskrivelse af drift efter ændringer	9
B.3 Vurdering af om virksomheden er omfattet af Risikobekendtgørelsen	13
B.4 Angivelse af om anlægget er midlertidig.....	14
C. Oplysninger om etablering	14
C.1 Oplysninger omkring bygningsmæssige udvidelser / ændringer	14
C.2 Start og sluttidspunkter – anlægsarbejde	15
D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid	15
D.1 Oversigtsplan.....	15
D.2 Oplysninger om virksomhedens driftstid.....	15
D.3 Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt støj herfra.....	15
E. Tegninger over virksomhedens indretning.....	16
F. Beskrivelse af virksomhedens produktion.....	16
F.1 Samlet produktionskapacitet samt forbrug af varer	16
Produktionskapacitet	16
Biomasser	17
Energiforbrug.....	17
Hjælpestoffer.....	18
F.2 Procesforløb.....	18
F.3 Energianlæg	19
F.4 Mulige driftsforstyrrelser og uheld.....	19
F.5 Forhold ved opstart / nedlukning af anlæg	20
G. Valg af den bedste tilgængelige teknologi (BAT)	20

G.1 Redegørelse for valg af teknikker	20
H Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	21
H.1 Massestrømme og emissionskoncentrationer i de enkelte afkast	21
H.2 Emissioner fra diffuse kilder.....	25
H.3 Afgående emissioner ved opstart / nedlukning af anlæg	26
H.4 Afkasthøjder	26
H.5 Afledning af spildevand.....	26
H.6 Direkte udledning til recipient	28
H.7 Støj- og vibrationskilder, herunder intern kørsel og transport.....	28
I anlægsfasen	28
I driftsfasen	28
H.8 Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger.....	30
H.9 Beregning af støjbelastning.....	31
H.10 Virksomhedens affald og sammensætning.....	31
H.11 Affaldshåndtering.....	32
H.12 Foranstaltninger vedr. jord og grundvandsbeskyttelse	32
H.13 Basistilstandsrapport	34
I. Forslag til vilkår om egenkontrol	34
I.1 Vilkår og egenkontrol	34
J. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld.....	37
J.1 Særlige emissioner	37
J.2 Foranstaltninger for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld	37
J.3 Foranstaltninger for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø.....	38
K. Virksomhedens ophør	38
K.1 Foranstaltninger for at forebygge forurening ved ophør.....	38
L. Ikke teknisk resumé	38
L.1 Sammenfatning.....	38

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Procesdiagram
Bilag 2	Situationsplan / oversigtsplaner
Bilag 3	OML – Lugt
Bilag 4	OML – Emission
Bilag 5	Håndtering af overfladevand – rent og urent
Bilag 6	Støjpåvirkning
Bilag 7	Gaslager
Bilag 8	Gennemgang af BAT noter
Bilag 9	Runderingsskema / driftsjournal
Bilag 10	Manglende basistilstandsrapport

Indledning

Med denne ansøgning ansøges om godkendelse til udvidelse af Ausumgaard Biogas. Udvidelsen vil bestå af en tonnageforøgelse på i alt 128.360 ton pr. år, tre reaktortanke på hver 6.150 m³, et bassin til rent overfladevand på ca. 3.300 m³ med udledning til recipient, etablering af et område med mulighed for bygninger og udendørs oplagsplads til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget, udvidelse af eksisterende plansiloområde, et mindre hus til separation, udvidelse af eksisterende teknikbygning med flere bygningssektioner samt en ekstra indfødningsenhed, etablering af to tankgårde indeholdende fx lufttrens anlæg, tre nye substrattanke og hygiejniseringsenhed, etablering af vandtank til opsamling af urent overfladevand, etablering af fem mindre substrattanke umiddelbart syd for tank D samt etablering af beplantningsbælte vest og øst for projektområdet samt muligvis nord for projektområdet. Dertil ønskes mulighed for en supplerende naturgaskedel.

Der søges i henhold til Miljøbeskyttelsesloven LBK nr. 1218 af 25/11/2019, Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed BEK nr. 1534 af 09/12/2019 (Godkendelsesbekendtgørelsen), samt vilkår, der afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-konklusioner og BREF-dokumenter for listevirksomheder på bilag 1, punkt 5.3.b i) for godkendelse af biogasanlæg på adressen: Ausumvej 4, 7560 Hjerm.

Ansøger er:

Virksomhed: Ausumgaard Biogas

Adresse: Ausumvej 4, 7560 Hjerm

Kontaktperson:

Navn: Kristian Lundgaard-Karlshøj

Adresse: Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

Telefon: 2395 6511

Mail: kristian@ausumgaard.dk

Ansøger vil ud over denne ansøgning om godkendelse i henhold til Miljøbeskyttelsesloven også fremsende en miljøvurdering for såvel plan som projekt vedrørende udvidelsen af anlægget. Sideløbende udarbejdes et sikkerhedsdokument, da virksomheden overgår til risikovirksomhed i kolonne 2.

Struer Kommune udarbejder samtidig en lokalplan samt et kommuneplantillæg, som sikrer at planforholdene er til stede.

Ansøgningen er udarbejdet på grundlag af:

- Miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 1218 af 25/11/2019)
- Godkendelsesbekendtgørelsen – bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed (BEK nr. 1534 af 09/12/2019)
- Vilkår, der afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-konklusioner og BREF-dokumenter for listevirksomheder på bilag 1, punkt 5.3.b i)
- EU's forordning om animalske biprodukter (EF nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009)

Der ansøges om tilladelse til etablering og drift af de ansøgte delelementer i henhold til vilkårene stillet af miljømyndigheden og afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-

konklusioner¹ og BREF-dokumenter². Der er udgivet et samlet BAT reference dokument (BREF) for Affaldsbehandling (Waste Treatment, WT), samt offentliggjort tilhørende BAT-konklusioner, som virksomheder skal efterleve senest 17/8/2022.

A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold

A.1 Ansøger

Ansøgningen om godkendelse af tillæg til miljøgodkendelse er fremsendt af

Navn: Ausumgaard Biogas

Adresse: Ausumvej 4, 7560 Hjerm

A.2 Virksomhedens navn

Alle elementer ønskes etableret på Ausumgaard Biogas, Ausumvej 4, 7560 Hjerm.

A.3 Ejeren

Navn: AU-vindmøller I/S

CVR-nummer: 3411 3947

Adresse: Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

P-nummer: 10 1742 1545

A.4 Kontaktpersoner i forhold til ansøgningen

Navn: Kristian Lundgaard-Karlshøj

Adresse: Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

Telefon: 2395 6511

Mail: kristian@ausumgaard.dk

Herudover kan virksomhedens rådgiver kontaktes:

Virksomhed: Dansk Biogasrådgivning A/S

Kontakt: Bettina Veje Andersen

Adresse: Glarmestervej 18 B, 8600 Silkeborg

Telefon: 2124 7490

Mail: bva@danskbiogasraadgivning.dk

¹ Best Available Techniques (Bedste tilgængelige teknik)

² BAT Reference dokumenter

B. Oplysninger om virksomhedens art

B.1 Virksomhedens listebetegnelse

Det ansøgte projekt omfatter nyetablering af bygningselementer i forbindelse med det eksisterende biogasanlæg samt forøgelse af tonnagen på anlægget. Derudover omfatter projektet ligeledes ansøgning om tilladelse til udledning af rent overfladevand fra anlæggets forsinkelsesbassin via et dræn til vandløb.

Virksomhedens listebetegnelse bliver:

Biogasanlæg, bilag 1, 5.3 b i) Biologisk behandling og 6.5.b) Biogasanlæg.

Anlægget er omfattet af BEK. om godkendelse af listevirksomhed, bilag 1, og dermed også de vilkår, der afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-konklusioner og BREF-dokumenter for listevirksomheder på bilag 1, punkt 5.3.b i):

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

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

i) *Biologisk behandling"*

Virksomheden ønskes ligeledes at være omfattet af punkt 6.5 b) Biogasanlæg:

"Bortskaffelse eller genanvendelse af dyrekroppe eller animalsk affald, hvor kapaciteten er større end 10 tons/dag."

b) *Biogasanlæg*

ligeledes fra bilag 1 i Godkendelsesbekendtgørelsen.

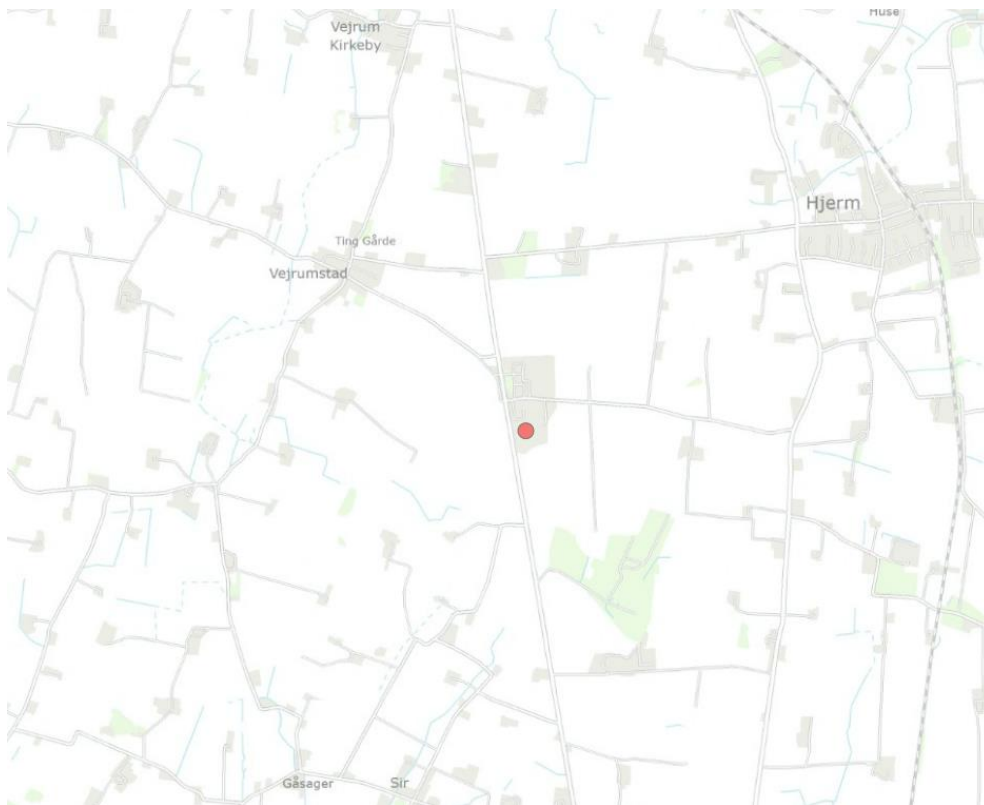
(Godkendelsesbekendtgørelsen, BEK nr. 1534 af 09/12/2019)

Det ansøgte anlæg udnytter biologisk ikke-farligt affald med en kapacitet på over 100 ton pr. dag.

Da biogasanlægget i forbindelse med den ansøgte udvidelse vil have mulighed for oplag af mere end 10 ton gas, er denne udvidelse ligeledes omfattet af Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, punkt J201:

"Kolonne 2-virksomheder, som defineret i bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer."

Anlæggets placering i området er vist på oversigtskort, figur 1.



Figur 1 – Placering af anlægget i området, angivet i målestok 1:25.000.

B.2 Beskrivelse af det ansøgte projekt

Beskrivelse af drift efter ændringer

Formålet med projektet er at få tilladelse til en større tonnage samt bygningsmæssige udvidelser af anlægget. Udvidelsen af Ausumgaard Biogas består af følgende delelementer:

- En tonnageforøgelse således at den totale mængde indfødte biomasse forøges fra nuværende 71.640 ton pr. år til 200.000 ton pr. år.
- Etablering af tre gastætte procestanke, magen til de eksisterende, på 6.150 m³. Tankene etableres på samme vilkår som de eksisterende tre procestanke.
- Udvidelse af eksisterende bygningsmasse med yderligere bygningssektioner og etablering af bl.a. en ekstra indfødningsenhed i en bygning samt rum til separation af afgasset biomasse.
- Ved siden af en udvidet teknikbygning etableres to tankgårde, der skal rumme tre nye substrattanke, et luftrenseanlæg og en hygiejniseringsenhed. Substrattankene skal opbevare restprodukter, heraf nogle, der behandles i hygiejniseringsenheden og hvor luftrenseanlægget skal rense ventilationsluften fra den bygningsmasse, hvor der er opbevaring og separation samt fra substrattanke samt hygiejniseringsenhed.
- Placering af fem mindre substrattanke umiddelbart syd for tank D.
- Etablering af et område med mulighed for bygninger og udendørs oplagsplads til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget.
- Etablering af et mindre hus og et separationsanlæg på den sydlige del af den eksisterende plansilo, samtidig udvides eksisterende planområde mod nord således at det afgrænses af svinestald mod nord og tanke mod øst.

- Etablering af vandtank i beton, ca. 5.000 m³ til opsamling af urent overfladevand. Denne tank skal rumme urent overfladevand fra befæstede arealer i lokalplanområdet, hvorpå der opbevares, transporteres / håndteres biomasse, og vandet skal anvendes i biogasprocessen.
- Etablering af et bassin på ca. 3.300 m³ til opsamling af rent overfladevand fra hele lokalplanområdet, det være sig vand fra tagflader samt områder, hvor der ikke er aktivitet med biomasser. Vandet i bassinet skal anvendes i biogasanlægget, såfremt der mangler urent overfladevand. I tilfælde af store regnmængder, bliver den del, der ikke kan ledes i biogasanlægget udledt til recipient (via dræn til vandløb mod nord: Kvistrup Møllebæk (via Gimsing-Vejrum Skelgrøft). Tilladelse til udledning af rent overfladevand indgår i denne ansøgning og dermed i virksomhedens miljøgodkendelse. Bassinet ønskes placeret sydøst for selve biogasanlægget.
- Etablering af afskærmende beplantning vest og øst for biogasanlægget. Muligvis også beplantning mod nord.

Ændringerne ses vist på figur 2 og bilag 2, hvor udvidelsen er markeret med grå skravering.

Udvidelsen ønskes opdelt i to etaper. Den første etape, etape 1, vil omfatte de udvidelser / ændringer som anses for mest ønskelige, mens en etape 2 vil rumme de udvidelser / ændringer som ses længere ud i fremtiden.

Etape 1: I den første etape ønskes mulighed for en tonnage forøgelse, derudover ønskes etableret et separatorhus på eksisterende plansilo. Eksisterende plansilo udvides mod nord. Bygningsmassen ønskes udvidet og tankgården bag en af bygningerne ønskes etableret. Dertil ønskes bassin til rent overfladevand og vandtank til urent overfladevand etableret. Reaktortank D ønskes etableret. Dertil ønskes mulighed for etablering af et område syd for eksisterende plansilo med såvel bygninger til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget samt en udendørs oplagsplads (ny køre / plansilo).

Etape 2: Den anden etape vil omfatte etablering af reaktortankene E og F.

Biomasser og indfødning

Det fremtidige anlæg vil procesmæssigt fortsætte som for nuværende. Der ønskes etableret yderligere tre procestanke, en tank D samt på sigt tankene E og F. Derudover ønskes det at tank b gøres gastæt.

Anlægget ønsker at kunne tilkøre flere biomasser ud fra en lidt anden biomasseplan end for nuværende, og derfor vil der være behov for større oplagringsmuligheder af de faste biomasser – såvel udendørs som indendørs i bygninger. Markafrøder skal fortsat ligge på eksisterende udendørs plansilo, mens en ny oplagringskapacitet syd for eksisterende plansilo skal anvendes til de biomasser, der med fordel kan holdes tørre (dvs. oplagring indendørs).

Derudover ønskes der etableret en ekstra indfødningssenhed (indendørs), samt ekstra substrattanke til at håndtere den øgede mængde biomasse af forskellige typer industrielle restprodukter. Den ønskede biomasse sammensætning ses i tabel 5. Til opbevaring af substrater ønskes yderligere 5 substrattanke ved tank D.

Da en andel af de fremtidige biomasser vil kræve hygiejnisering, ønskes der etableret en lukket hygiejniseringsenhed indrettet til formålet. Derudover ønskes der etablering af et separationsanlæg i en dertil indrettet lukket bygning i et hjørne af eksisterende plansilo, dels som en lukket sektion i den nye bygningsmasse. Et separationsanlæg giver mulighed for separation af den afgassede biomasse, således at der opnås en fiberfraktion (højt tørstofindhold) og en væskefraktion (lavt tørstofindhold). Ovenstående

forhold vil kræve luftrensning af ventilationsluft, hvorfor der også ansøges om etablering af et luftrenseanlæg.

Derudover ønskes der etableret en større vandtank til urent overfladevand, da store dele af området er befæstet. Urent overfladevand opsamles fra befæstede arealer, hvorpå der håndteres eller kan forekomme spild af biomasser og dette ledes til den nye vandtank, hvorfra det pumpes ind i biogasanlægget.

Der vil ved udvidelsen etableres et bassin til rent overfladevand, så rent overfladevand fra hele lokalplanområdets tagflader kan håndteres, med mulighed for også at rumme overfladevand fra rene befæstede arealer. Det rene vand ledes til bassinet, hvorfra det ledes ind i biogasanlægget, hvis der er behov herfor, ellers udledes dette til recipient under gældende regler herfor.

Gasproduktion og –opgradering

Den rå biogas produceret på Ausumgaard Biogas forventes fortsat at bestå af ca. 55% metan (CH₄) og 45% kuldioxid (CO₂). Udvidelsen af antallet af procestanke vil give mulighed for et større gasoplag på virksomheden. En oversigt over fremtidig oplagret biogas ses i tabel 1 og bilag 7.

Den producerede biogas tilføres anlæggets membranbaserede opgraderingsanlæg. I anlæggets opgraderingsanlæg opgraderes den rå biogas. Først passerer biogassen et kulfilter, hvor den sidste rest svovl fjernes, inden gassen løber videre i anlæggets opgraderingsanlæg. I opgraderingsanlægget benyttes en membranteknik, der adskiller metan (CH₄) fra kuldioxid (CO₂).

Efter opgraderingsanlægget bliver bio-naturgassen komprimeret inden det føres til modtagestationen, hvor kvaliteten kontrolleres. Opfylder gassen kvalitetskravene, fører naturgasledningen gassen ud på gasnettet. Alternativt føres gassen retur til opgraderingsanlægget for fornyet opgradering.

Gasfakkel

Hvis der produceres mere biogas end opgraderingsanlægget kan behandle, tændes anlæggets gasfakler, som efterfølgende afbrænder biogassen. Dette sker kun meget sjældent og der er ingen behandling af emissionerne fra gasfaklerne.

Afbrænding i gasfaklen skal så vidt muligt undgås, idet det vil være spild af ressourcer (biomasse). Det er langt at foretrække at undgå overproduktion ved at reducere den indfødte mængde biomasse.

Oplysninger om energianlæg

Til procesopvarmning vil der fremadrettet benyttes varme fra anlæggets varmevekslere, der tager varme fra den færdigbehandlede biomasse og overfører til den friske biomasse. Der er ligeledes overskudsvarme fra anlæggets opgraderingsanlæg, som benyttes til procesopvarmning. Som supplement til opvarmning af biomasserne i kolde perioder eller perioder hvor opgraderingsanlægget er under service eller lignende, benyttes den på anlægget eksisterende såvel som ansøgte naturgaskedel.

Påvirkninger til luft

Der vil stadig være bidrag fra anlæggets naturgaskedel og off-gas fra anlæggets opgraderingsanlæg samt luftafgange fra de 3 procestanke (A, B og C), som er at finde på nuværende anlæg.

Ved en udvidelse vil der udover ovennævnte afkast til luften komme yderligere maksimalt tre luftafgange fra procestanke D, E og F. Derudover ansøges om etablering af et luftrenseanlæg, som således vil give anledning til et afkast. Luftrenseanlægget renser luften fra separationsrum, hygiejniseringsenhed samt

substrattanke, og fra de indendørs faciliteter på biogasanlægget, som vil have oplag af lugtende biomasser. Dertil indregnes bidrag fra den ansøgte naturgaskedel.

Overfladevand

Lige nu opsamles al overfladevand i anlæggets fortank, hvorfra det ledes ind i anlægget. I forbindelse med udvidelsen ønskes en ny vandtank, som supplement til fortanken til håndtering af urent overfladevand, inden det anvendes i biogasprocessen.

Derudover ønskes et bassin til opsamling af rent overfladevand fra lokalplanområdets tagflader og rene befæstede arealer. I bassinet skal al rent overfladevand opsamles og hvis der er behov herfor, kan det anvendes i biogasprocessen og alternativt udledes til recipient.

Bassinet er dimensioneret til som minimum at kunne håndtere den gennemsnitlige regnvandsmængde for områdets tagflader og rene befæstede arealer på ca. 30.000 m² beregnet ud fra en 5-års regn hændelse og med en sikkerhedsfaktor 1,3 (i henhold til anvisning fra Struer Kommune). Der vil ikke ske væsentlige driftsændringer ved etableringen af bassinet eller vandtanken ift. driften af anlægget.

Bassinet etableres som et vådt jordbassin. Et vådt bassin har en permanent vandstand, der er designet til at akkumulere regnvand fra et tilsluttet areal, og derefter langsomt at frigive vandet til recipienten efter regnen. Våde bassiner har derfor skiftende vandstand. Vandet afledes fra bassinet via et afløb til en drosselbrønd (brønd med vandbremse), som er placeret på nærliggende dræn. I lovgivningsmæssig regi er et dræn en del af vandløbssystemet.

Afledningen til drænet vil foretages ved at etablere en drosselbrønd på det ønskede dræn. Heri kobles afløbsledningen fra bassinet. Drosselbrønden sættes til at kunne tillade passage af maksimalt 1 liter pr sek. pr ha. Oplandet til dette bassin er 30.000 m², svarende til 3 ha. Det vurderes, at dræn rørene i området for udledningen, har dimensioner mellem 3 tommer svarende til Ø76 mm op til 6 tommer svarende til Ø160 mm.

Den mængde rent overfladevand, der afledes til dræn / vandløbs system, er udelukkende vand, der opsamles på et område, som allerede i dag ved naturlig nedsivning gennem jorden afledes til selvsamme drænsystem. Forskellen mellem den nuværende situation, hvor afledningen forsinkes ved vandets passage af jorden og den fremtidige situation, hvor vandet hurtigt opsamles i bassinet og tilbageholdes heri, er blot at forsinkelsen sker et andet sted. Slutproduktet bliver det samme.

Ses der samlet på overfladevand på hele området, er det således at et område på 13.000 m² producerer urent overfladevand. Dette vand opsamles i den ansøgte vandtank, for at blive brugt i biogasanlægget. Under nuværende forhold vil dette overfladevand sive til drænsystemet. En mængde, som fremadrettet ikke vil belaste drænsystemet. Således vil der samlet set blive en mindre tilledning til drænsystemet, som følge af de ansøgte forhold med rent og urent overfladevand for Ausumgaard Biogas.



Figur 2 - Oversigt over nuværende og fremtidigt anlæg. Fremtidige elementer er gråskraveret. Beplantningsbælter ses øverst og til højre (grønskraveret). Beplantning mod vest ligger udenfor det angivne projektområde.

B.3 Vurdering af om virksomheden er omfattet af Risikobekendtgørelsen

Ved den aktuelle gassammensætning (55%/45%), temperatur (50°C) og gaslagervolumen (18.933 m³), udregnes det totale oplag af biogas på Ausumgaard Biogas til 20.547 kg (se tabel 1). Ved denne udvidelse vil Ausumgaard Biogas således overstige tærskelværdien på 10 ton (10.000 kg) og bliver derfor klassificeret som en kolonne 2-virksomhed jf. Risikobekendtgørelsen. Derfor er der samtidig med denne proces igangsat et forløb, hvor anlægget skal godkendes som kolonne 2-virksomhed. Struer Kommune er koordinator på dette forløb.

Tabel 1 - Oversigt over det fremtidige gasoplag på Ausumgaard Biogas.

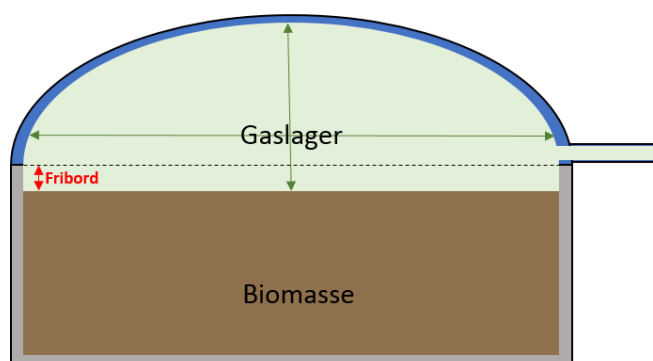
Anlægskomponent	Gaskapacitet (m ³)	Gasoplag (kg) v/Normaltilstand (afrundet)	Gasoplag (kg) v/50°C (afrundet)
Procestank A	2.150	2.761	2.319
Procestank B	2.150	2.761	2.319

Procestank C	2.425	3.114	2.616
Procestank Perstrup (b) (gastættes efter godkendelse)	2.358	3.028	2.543
Procestank JB (a)	2.375	3.050	2.562
Procestank D (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank E (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank F (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Gashåndteringsudstyr/rør ca.	200	257	216
Samlet gasoplag	18.933	24.310	20.547

Gasoplaget (kg) er udregnet ved følgende ligning:

$$\left(\frac{\left(\delta_{CH_4} * \left(\frac{X\%_{CH_4}}{100} \right) \right) + \left(\delta_{CO_2} * \left(\frac{Y\%_{CO_2}}{100} \right) \right)}{(273K + T^{\circ}C)} * 273K \right) * Volumen_{Gaskapacitet} (m^3)$$

Densiteten (δ) for metan (CH_4) er 0,717 kg/m³. Densiteten (δ) for kuldioxid (CO_2) er 1,977 kg/m³. Temperaturen ($T^{\circ}C$) er henholdsvis 0 og 50°C. Gassens metanindhold (X) er 55%. Gassens kuldioxidindhold (Y) er 45%.



Figur 3 - Skematisk illustration af anlæggets gaslager over procestankene, og det eksisterende fribord.

B.4 Angivelse af om anlægget er midlertidig

Anlægget er af permanent karakter.

C. Oplysninger om etablering

C.1 Oplysninger omkring bygningsmæssige udvidelser / ændringer

Denne udvidelse kræver såvel bygnings- som anlægsmæssige udvidelser og ændringer.

Der ønskes udvidet med bygningsmasse i form af flere individuelle bygninger, herunder til oplag af biomasser mm. Dertil ønskes anlagt op til 3 nye procestanke, en række substrattanke, hygiejniseringskøle, et luftrenseanlæg samt endnu en indfødningssenhed. Den ene af de to indfødningssenheder vil fremadrettet være at finde indendørs, den anden vil fortsat være udendørs.

C.2 Start og sluttidspunkter – anlægsarbejde

Opstart tidspunktet for anlægsarbejdet i etape 1 vil afhænge af myndighedsgodkendelser, men det forventes at kunne påbegynde arbejdet i 3. kvartal 2021. Etape 1 forventes afsluttet indenfor 1½ - 2 år efter igangsætning. Etape 2 forventes igangsat ultimo 2024 / primo 2025 med afslutning indenfor 1 – 1½ år efter igangsætning.

Det nuværende anlæg er i drift. De nye bygnings- og anlægsdele forventes idriftsat løbende efter etableringen.

Første del af etape 1 kan idriftsættes primo 2022. Etape 2 kan idriftsættes i 2025.

D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

D.1 Oversigtsplan

I bilag 2 ses en situationsplan over såvel det nuværende anlæg samt de ønskede udvidelser.

D.2 Oplysninger om virksomhedens driftstid

Virksomheden vil være i drift hver dag, året rundt. Der kan være dage hvor dele af anlægget er nedlukket, som følge af nedbrud eller service, men dette vil være undtagelsen.

Derudover vil der ikke være det samme driftsarbejde på anlægget i weekender og helligdage, som på hverdage. I weekender og helligdage skal der ikke forventes tilkørsel af biomasse til anlægget, men derudover vil den øvrige del af anlægget være i fuld drift. Der vil ligeledes være korte intensive perioder imellem maj og oktober, hvor der indkøres markafgrøder til anlægget. I disse korte perioder på 5 – 10 dage 3 – 5 gange mellem maj og oktober vil der være et større antal transporter til/fra anlægget.

D.3 Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt støj herfra

Ansøgning om en tonnage forøgelse vil medføre, at der skal køres flere biomasser til biogasanlægget. Trafik og kørselsmønster vil blive indgående gennemgået i projektets miljøvurderingsrapport. I støjberegningen i samme miljøvurderingsrapport er der ligeledes taget hensyn til støj fra det maksimale antal transporter til/fra anlægget.

Overordnet ser trafikbelastningen ud som gennemgået i nedenstående to tabeller. I de to tabeller er opgjort antallet af kørsler, dvs. summen af kørsler begge veje.

Tabel 2 – Opgørelse af samlede antal kørsler relateret til biomasser ind på anlægget. Fremtidig drift.

Biomasse ind	Mængde (ton pr år)	Transport mængde (ton pr læs)	Kørsler pr år (antal pr år)	Effektive kørsler pr år
Flydende husdyrgødning 1)	70.000	33	4.243	3.879
Fast husdyrgødning	30.000	30	2.000	2.000
Restprodukter græsprotein 2)	50.000	20	5.000	0
Markafgrøder	24.000	20	2.400	2.400
Flydende industriprodukter	26.000	25	2.080	2.080

SUM	200.000		15.723	10.359
------------	----------------	--	---------------	---------------

1) heraf vil ca. 6.000 m3 komme fra svineproduktionen på Ausumgaard. Dette pumpes til anlægget. Antal er fratrukket effektive kørsler

2) interne kørsler mellem græsproteinanlæg og biogasanlæg

Tabel 3 – Opgørelse af kørsler relateret til biomasser ud af anlægget.

Biomasse ud	Mængde (ton pr år)	Transport mængde (ton pr læs)	Kørsler pr år (antal pr år)	Effektive kørsler pr år
Væske ud-pumpes til lagertankene 3)	120.000	-	-	-
Væske udpumpes på mark 4)	20.000	0	-	-
Væske bortkøres fra lagertanke 5)	100.000	33	6.061	2.182
Fibre 6)	60.000	30	4.000	4.000
SUM	180.000			4.000
Aktuelle kørsler ialt				14.359

3) ud af 200.000 ton ind i anlægget, vil der forsvinde ca. 20.000 ton som gas, ca. 60.000 ton som fibre og tilbage vil være ca. 120.000 væske

4) afgasset biomasse pumpes direkte fra lagertanke til udspreddning på omkringliggende landbrugsarealer. Ingen kørsler herved. Det er således nødvendigt med 2.182 ekstra kørsler til at udkøre den resterende del. Alle disse kørsler vil foregå fra de 5 lagertanke.

5) der vil ankomme ca. 3.879 kørsler til anlægget med gylle pr år. Disse vil medbringe afgasset biomasse (væske) ud af anlægget ved returkørsel. Dette antal trækkes fra de 6.061 kørsler pr år og giver 2.182 ekstra kørsler.

6) 50% bortkøres som returkørsel ved faste husdyrgødninger, resten vil give anledning til nye kørsler.

Samlet set vil summen af biomasse kørsler til og fra biogasanlægget være 10.359 kørsler pr år. Disse vil alle være fyldte ved tilkørsel, og 3.879 vil være fyldte med afgasset biomasse ved frakørsel, mens 2.000 vil være fyldte med fibre ved frakørsel. Dertil kan forventes 2.000 tomme kørsler til anlægget og samme 2.000 fyldte kørsler ud af anlægget med fibre.

I alt 14.359 kørsler pr år. De 14.359 er summen af kørsler ind på anlægget og ud af anlægget.

Støjen fra 14.359 kørsler pr. år (svarende til ca. 58 kørsler pr dag i 250 arbejdsdage) vil på dagsbasis være minimal i forhold til den daglige trafik på Holstebrovej. Jf. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4 fra 2007 "Støj fra veje" skal der ændres meget store trafikmængder, før der er tale om en hørbar effekt. En hørbar effekt er når ændringen i støjniveauet er på 2-3 dB, hvilket ca. kræver en fordobling af trafikken. Der er ikke tale om en fordobling af trafikken, som følge af udvidelsen af biogasanlægget.

E. Tegninger over virksomhedens indretning

I bilag 2 findes situationsplaner over anlægget med de ønskede udvidelser. Af disse situationsplaner ses ligeledes de benyttede veje og de ansøgte oplagsområder. Der findes ligeledes en afløbsplan for anlægget og det udvidede område til biogasanlæg.

Afløbsforholdene for håndtering af overfladevand eftersendes.

F. Beskrivelse af virksomhedens produktion

F.1 Samlet produktionskapacitet samt forbrug af varer

Produktionskapacitet

På trods af tonnageforøgelsen forventes gasproduktionen ikke at stige markant, da der i fremtiden ønskes benyttet flere fiberholdige biomasser af mere lokal oprindelse. Formålet hermed er at producere gassen på

basis af biomasser, der er mere fiberholdige og dermed kræver en længere opholdstid i anlægget. Biomasser som samtidig er billigere. Se data for produktion på anlægget i tabel 4.

Tabel 4 - Produktionskapacitet på Ausumgaard Biogas.

	Nuværende	Fremtidig efter etape 2
Metan produktion (Nm ³ CH ₄ pr. år)	Ca. 13.000.000	Ca. 15.000.000
Biogas produktion (Nm ³ biogas pr. år)	Ca. 24.000.000	Ca. 27.000.000
Biogas produktion (kWh)	Ca. 144.000.000	Ca. 166.000.000

Biomasser

Anlægget ønsker for fremtiden at benytte sig af en fraktionsopdelt biomasseplan, for større fleksibilitet til fordel for både anlæg og myndighed.

Tabel 5 - Nuværende og fremtidigt forbrug af biomasser, samt fraktionsinddeling.

Råvarer	Nuværende	Fremtidig efter etape 2
	Mængde (ton pr. år)	Mængde (ton pr. år)
<i>Flydende husdyrgødning, kat. 2</i>	34.000	70.000
<i>Fast husdyrgødning, kat. 2</i>	13.740	30.000
<i>Markafgrøder</i>	17.900	24.000
<i>Restprodukter, vegetabiliske</i>	6.000	50.000
<i>Industrielle restprodukter (både vegetabiliske og animalske (kat. 3))</i>	0	26.000
I alt	71.640	200.000

Industrielle restprodukter kunne være animalsk baseret glycerin, blod og kildesorteret organisk dagrenovation (KOD), som alle er Kategori 3 materiale. Derudover produkter som fx glycerin, melasse, kartoffelpulp, alle vegetabiliske.

Det nuværende anlæg må ifølge gældende miljøgodkendelse behandle 71.640 ton biomasse årligt.

Af ovenstående tabel fremgår såvel den nuværende som den nye biomasseplan, den samlede tonnage og mængderne af hver type biomasse.

Biomassens sammensætning og tørstofindhold vil kunne variere afhængig af dyrehold og vandforbrug (rengøring, hygiejne og vandspild i stalde). Efter afgangningen pumpes den afgassede biomasse til lagring i de etablerede fem lagertanke beliggende ca. 275 m øst for anlægget. Herfra vil den afgassede biomasse køres retur til leverandørerne eller den vil udsprede direkte på den omkringliggende landbrugsjord i henhold til reglerne for lagring og udspreddning af husdyrgødning. En del af den afgassede biomasse kan udsprede direkte på marker omkring tankene, ved hjælp af pumpe- og udspreddningsudstyr, således at det ikke er nødvendigt at køre denne mængde ud på markerne.

Energiforbrug

Det aktuelle elforbrug på anlægget er på 8 GWh, og benyttes til pumper, omrørere, opgraderingsanlæg mm. Øget biomasse håndtering i forskellige stadier bidrager til en forøgelse i energiforbruget, se data herfor i tabel 6.

Naturgas-forbruget i anlæggets nuværende gaskedel er på ca. 14 GWh. Kedlen bruges som nød anlæg til varmeproduktionen, i de tilfælde hvor der ikke har været tilstrækkelig overskudsvarme fra opgraderingsanlægget. Med de angivne udvidelser er der indregnet yderligere en naturgaskedel placeret længere mod syd end den nuværende kedel.

Tabel 6 - El- og naturgasforbrug for Ausumgaard Biogas ApS.

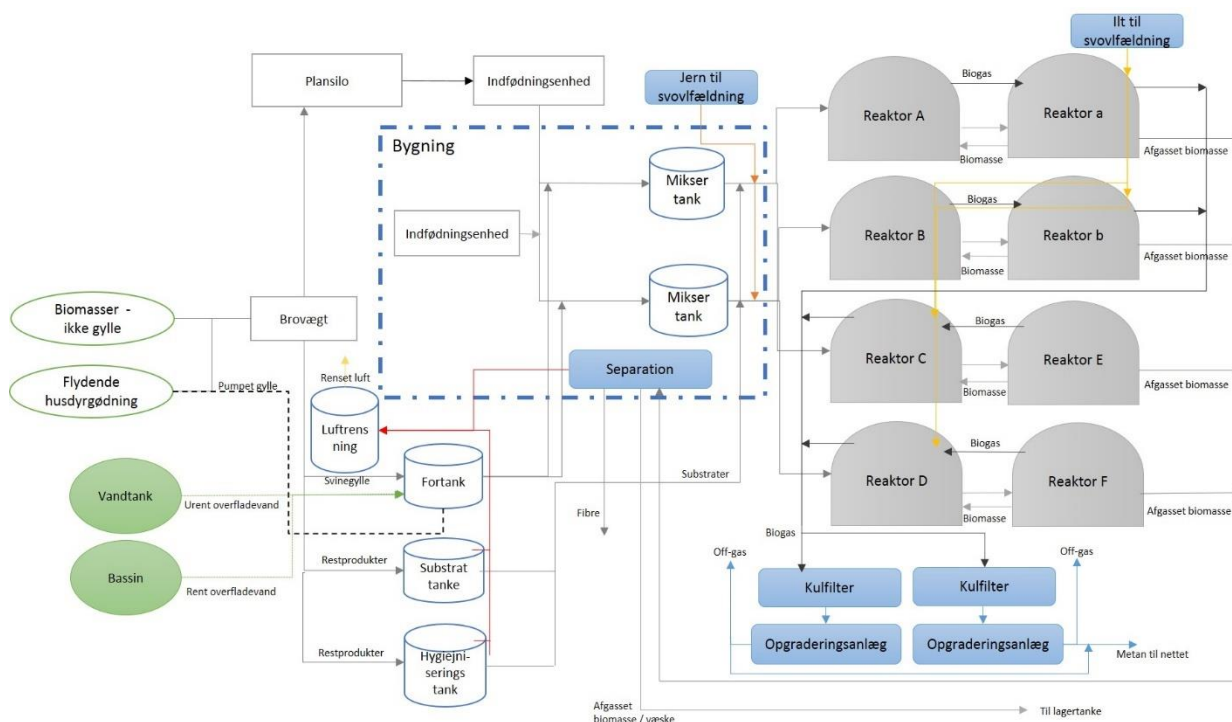
	Nuværende	Fremtidig efter etape 2
El-forbrug (kWh)	8.300.000	12.300.000
Naturgasforbrug (kWh)	14.000.000	21.000.000
Naturgasforbrug (GJ)	50.400	75.600

Hjælpstoffer

Der anvendes ikke tilsætnings- eller hjælpestoffer til opbevaring, forbehandling, proces eller efterbehandling udover ca. 200 kg MikroNox pr. dag (fædningskemikalie bestående af en blanding af jernoxid (Fe_2O_3), jernoxyhydroxid (FeOOH) og jernhydroxid ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) og derudover benyttes ilt til bekæmpelse af H_2S i biogassen. Disse tilsætninger udfælder alle svovl, og udfælningsprodukter bliver efterfølgende alle en del af biomassen. Her fungerer svovlen som mikronæringsstof, når den afgassede biomasse senere udspreddes på landbrugsjord.

F.2 Procesforløb

Nedenfor i figur 4 ses et flowdiagram for det fremtidige Ausumgaard Bioenergi ApS. Herpå ses biomasse flow samt gas og luft flow.



Figur 4 - Flowdiagram over biomasser og gas ind og ud af det fremtidige Ausumgaard Biogas.

På biogasanlægget produceres der ikke væsentlige mængder affald. Der er hovedsageligt tale om husholdningslignende affald i forbindelse med personalefaciliteterne, emballageaffald og olierester. Alle affaldstyper samles og afhændes til affaldsløsninger organiseret af Struer Kommune.

Spildevandsdannelse på biogasanlægget kan opdeles i tre typer:

- Sanitært spildevand fra personalefaciliteter. Dette er i omfang ca. svarende til 5 personer og bundfældes i trixtank, hvorefter det ledes til nedsivningsstrenger i umiddelbar nærhed af teknikbygningen.
- Urent overfladevand fra de befæstede arealer (plansilo og oplagsområder, veje og områder med håndtering af biomasser). Dette opsamles og ledes til anlæggets tanke til dette formål. Det urene overfladevand benyttes i biogasprocessen.
- Rent overfladevand fra tagflader på bygninger og fra de rene befæstede arealer. Dette rene vand opsamles og ledes til det ansøgte jordbassin, herfra er det muligt, såfremt der er behov herfor i anlægget at pumpe vand ind i biogasprocessen, og resten ledes efter forsinkelse ud til recipient.

F.3 Energianlæg

Nuværende energianlæg til energiproduktion på anlægget er en 956 kW naturgaskedel.

Fremadrettet ønskes endnu en naturgaskedel på maksimalt 4.000 kW. Samlet set vil der være to naturgasfyrede kedler med en samlet indfyret effekt på maksimalt 5.000 kW.

F.4 Mulige driftsforstyrrelser og uheld

I nedenstående tabel 7 er en oversigt over mulige driftsforstyrrelser.

Tabel 7 - Mulige driftsforstyrrelser og håndtering heraf.

Situation	Scenarie	Håndtering
<i>Overfyldning</i>	Flydende husdyrgødning eller afgasset biomasse vil kunne løbe ud over tankkanten. (fortank og lagertanke)	Alle tanke forsynes med niveaumåling med alarm ved maksimums- eller minimumsniveau. Alarmerne sendes til SRO (Styring, Regulering, Overvågning) systemet. Tankene er indbyrdes forbundet med overløbsrør. Evt. udledning gennem overløbsrør ledes til fortank og der gives alarm ved flow i overløbsrør. Alarm ved "højt niveau" gives på styresystemet (SRO).
<i>Skumning</i>	Skumning vil kunne løbe i overløbsrør og gasrør.	Højt proteinindhold i biomassen kan erfaringsmæssigt give problemer med skumning i procestankene. Risikoen for opskumning reduceres med en driftsstrategi baseret på stabile, ensartede leverancer af husdyrgødning og afgrøder. Opskumning kan detekteres elektronisk via SRO-systemet og gennem tankenes skueglas, og vil kunne medføre skum i overløbsrør og evt. gasrør, som derefter skal rengøres. Processen bringes tilbage til normal drift ved intensiv opblanding og ekstra udpumpning fra den skummende tank til lagerstank.
<i>Overtryk</i>	Overdækninger kan blive ødelagt og metan frigives.	Hvis der produceres mere gas end der kan afsættes til eksport eller lager vil der opstå overtryk. På biogasanlægget er der installeret to gasfakler, som automatisk tændes ved overskud af gas. Trykstigning i gassystemet vil derfor kun kunne ske ved utilsigtet tilstopning af gasrør, hvilket ved iagttagelse af passende konstruktionsmæssige forholdsregler vil være nærmest utænkeligt. Hvis det sker, vil et

		overtryk udløse sikkerhedsventilerne, der lader gassen undslippe til det fri. Disse lukker, når trykket igen er under aktiveringstrykket. Alle tanke er tilsluttet gassystemet, og er forsynet med sikkerhedsventiler (tryk/vakuum).
<i>Ekspllosioner</i>	Trykløs gas giver ikke eksplosionsfare	Under visse betingelser kan biogas, i kombination med ilt, danne en eksplosiv blanding af gas. Risikoen for brand og eksplosioner er størst tættest på procestankene og gaslagre. Risikoen for brand eller eksplosion i biogas er mindre end ved sammenlignelige brandbare stoffer, da gasoplaget er trykløst. Det vurderes ikke for sandsynligt, at eksplosioner vil forekomme under iagttagelse af AT's sikkerhedsforskrifter eller i forhold til sikkerhedsdokumentet.
<i>Spild</i>	Ved aflæsning og påfyldning af biomasser kan der ske spild.	Omlæsningsarealer bliver udført af bestandige og tætte materialer, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning, tømning og oplagring af biomasse. Arealerne indrettes så biomasse, der spildes i forbindelse med omlastning, holdes inden for pladsen og at urent overfladevand fra pladsen ledes til vandtank. Flydende biomasser køres/pumpes til anlægget og pumpes fra anlægget.
<i>Generelt</i>	Driftsforstyrrelser	Anlægget er forsynet med overvågning og alarmanlæg (SRO), der giver besked til personalet via telefon eller personsøger. Ved driftsforstyrrelser generelt stoppes den aktuelle maskine og der gives en alarm til den driftsansvarlige via SRO-systemet.

F.5 Forhold ved opstart / nedlukning af anlæg

De ansøgte bygnings- og anlægsudvidelser vil være udvidelser til et allerede velfungerende biogasanlæg. Derfor vil der ikke være særlige forhold omkring opstart af disse anlægsdele. Der kan være tale om en indkøringsperiode for et luftrenseanlæg, dette kan dog gøres ved en gradvis forøgelse af belastningen på anlægget, og vil kunne være indkørt i løbet af en periode på ca. fire uger.

Anlægget vil ikke skulle nedlukkes i sin helhed. Nedlukning af enkeltdele i anlægget vil finde sted med henblik på rensning, vedligeholdelse og tilsyn. Rensning af tanke vil kunne give anledning til kortvarig forøget påvirkning af omgivelserne med lugt, dels i forbindelse med gastab ved opstart, dels åbning af tanke. Nedlukning af enkeltdele vil foregå få gange årligt, og det tilstræbes at påvirkningerne af omgivelserne bliver så små som muligt.

Ved en fuldstændig lukning af biogasanlægget vil der udarbejdes en lukningsplan for fremgangsmåde og tidshorisont, samt håndtering af biomasser.

G. Valg af den bedste tilgængelige teknologi (BAT)

G.1 Redegørelse for valg af teknikker

Det eksisterende anlæg er bygget i henhold til den Bedst Tilgængelige Teknologi (BAT) og det samme bliver den ønskede udvidelse af anlægget.

I bilag 8 er der foretaget en gennemgang af de aktuelle BAT, der gør sig gældende på Ausumgaard Biogas, og hvorledes anlægget opfylder disse. Det er vurderet at BAT 34 omkring "Reduktion af rørførte emissioner"

umiddelbart er udfordret i forhold til overholdelse af emission af lugt. Ved nærmere gennemgang af BAT noterne er det fundet at netop BAT kravet for lugt ikke er gældende for anlæg, der behandler affald som primært består af husdyrgødning. Ausumgaard Biogas håndterer hovedsageligt husdyrgødning, hvilket gør at BAT kravet for lugt ikke er gældende for anlægget. Ausumgaard Biogas skal derfor overholde de almindelige lugtgrænseværdier for enkeltboliger i det åbne land og for nærmest samlede bebyggelse, på hhv. 10 LE/m³ og 5 LE/m³.

H Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

H.1 Massestrømme og emissionskoncentrationer i de enkelte afkast

Tabel 8 – Afkast og medregnede emissioner.

Afkast	Volumenflow (m ³ /s)	Rensning	Lugt ud (LE/s)	NO _x -N / NH ₃ -N (mg/Nm ³)	H ₂ S (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)
Ngaskedel eksis	0,32	Ingen	1.263	NO _x – 30,4	-	125
Ngaskedel ny	1,5	Ingen	5.856	NO _x – 30,4	-	125
Opgra 1 eksis	0,17	Ingen, men kulfilter forud for opgraderingen	54	-	-	-
Opgra 2 eksis	0,33	Ingen, men kulfilter forud for opgraderingen	101	-	-	-
Luftrens ny	6	Biologisk luftrensning, godkendt til 83% lugtfjernelse	197.522	NH ₃ – 0,08	0,75	-
Luftafgange tanke 3 stk. eksis	0,08	Ingen	930	-	-	-
Luftafgange tanke 3 stk. ny	0,08	Ingen	930	-	-	-
Arealkilder						
Plansilo eksis	-	Ingen	3.883	NH ₃ – 0,00437	-	-
Plansilo ny	-	Ingen	3.883	NH ₃ – 0,00437	-	-

Den samlede lugtpåvirkning af hele anlægget er beregnet i henhold til OML-model. Resultatet kan ses i bilag 3. Lugtkilder ses på figur 5.

På det fremtidige anlæg vil der være følgende afkast fra punktkilder:

- Opgraderingsanlæg (eksisterende)
- Kedelanlæg (eksisterende)
- Luftafgange fra de yderste membraner i procestankene A - C (luftafgang A - C) (eksisterende)
- Afkast fra luftrensning (hygiejnisering, substrat, separation, rumventilation) (nyt)
- Luftafgange fra de yderste membraner i procestankene (luftafgang D - F) (nyt)
- Kedelanlæg (nyt)

Og desuden suppleres med lugtbidrag fra arealkilder:

- En åben skæreflade på hele den eksisterende plansilo (nyt)
- En åben skæreflade på hele det nye område til udendørs oplag af biomasser (nyt)

Der er i lugtberegningen medregnet bidrag fra luftafgange fra mellemrummet mellem inderste og yderste membran på de tanke, hvor der er "air blown" overdækninger, dvs. tankene A, B, C og de fremtidige D, E og F. Alle tanke med dobbeltmembran er medtaget for at sikre sig at alle bidrag er med i beregningen.

Det samme gør sig gældende for luftrenseanlægget, her er medregnet ventilationsluft fra alle de kilder, der pt kan tænkes. Disse er medregnet i lugtberegningen for at sikre, at det er muligt at etablere disse indenfor lugtgrænseværdierne.

Nedenfor er beskrevet luftpåvirkningen nu og som følge af udvidelsen.

På det eksisterende biogasanlæg er der to sektioner membranbaseret opgraderingsanlæg med hvert sit afkast, som er off-gassen. Offgassen består hovedsageligt af kuldioxid (CO_2) og små mængder svovlbrinte (H_2S), samt meget små mængder metan (CH_4). Off-gassen i sig selv bliver ikke behandlet, da den rå biogas bliver behandlet i et kulfilter inden passage af opgraderingsanlægget. Ved denne behandling (passage af et kulfilter) fjernes en rigtig stor del af rågassens svovl, fordi membranerne i opgraderingsanlægget ikke kan tåle svovl. Opgraderingsanlægget lukker ned, såfremt det belastes med svovl. Når der fjernes svovl i kulfilteret, betyder det også at en meget stor del af rågassens lugt fjernes. Lugt og svovl har en vis sammenhæng. Som følge deraf er der ingen rensning på den koncentrerede off-gas.

Det eksisterende biogasanlæg har en naturgaskedel med et skorstensafkast, som fortsat vil være at finde på det udvidede anlæg.

I forbindelse med den ansøgte udvidelse vil opgraderingsanlæggene begge kunne forventes at komme op på maksimal produktion og dermed vil off-gas mængderne ligeledes være maksimale og der kan forventes det maksimale røggasvolumen fra anlæggets naturgaskedel. Anlægget ønsker mulighed for etablering af en ekstra naturgaskedel placeret i en af de sydlige nord-syd gående bygninger.

Derudover kommer der nye afkast fra et nyt luftrenseanlæg, som forventes at håndtere ventilationsluften fra separationsrum, fortrængningsluft fra substrattanke og hygiejniseringsenhed og på sigt muligvis også fra bygninger med rum til opbevaring af lugtende biomasser.

Derudover er der ved udvidelsen blevet registreret luftafgange på de 3 eksisterende procestanke.

Luftafgange som fremkommer ved luftindblæsning i mellemrummet mellem inderste og yderste membran på overdækningen på de procestanke, hvor membranen holdes oppe ved luftindblæsning. Sådanne luftafgange vil således også være at finde på de 3 tanke anlægget ønskes udvidet med. Dermed vil der være 6 luftafgange på anlægget, og disse er alle medregnet i lugtberegningen. Der er ingen luftafgang på de to tanke (a og b), som er overdækket med en enkeltlags dug.

Der er ligeledes i forbindelse med udvidelsen medtaget arealbidrag fra anlæggets nuværende og fra den fremtidige plansilo. Disse bidrag er medtaget for at indikere, at der kommer diffuse bidrag fra oplag af biomasser. Ifølge Miljøprojekt nr. 1136, 2006 er kyllingemøg en kraftigt lugtende biomasse, mens dybstrøelse er en ikke kraftigt lugtende biomasse. Alle faste biomasser, også ensilage er medregnet med det samme bidrag.

Oversigt samt placering af de elementer, der er med til at bidrage med en lugtpåvirkning til nærområdet ses i figur 5.

Det ses, at lugtpåvirkningen, som følge af den ønskede udvidelse på Ausumgaard Biogas, ikke overstiger de fastlagte grænseværdier for lugtpåvirkning i det åbne land (10 LE/m^3). Ved nærmeste nabo, Holstebrovej 101, 300 meter væk overholdes kravet på 10 LE/m^3 . Den beregnede værdi er 10 LE/m^3 .

Ved nærmeste samlede bebyggelse, 1.900 meter væk overholdes kravet på 5 LE/m^3 . Den beregnede værdi er 2 LE/m^3 .

Der er benyttet 1-årige vejrdato, hvilket gør at der skal laves konservativ tolkning af resultatet, hvilket betyder at resultatet skal overholde hele vejen rundt (360°) i den konkrete afstand.

På det nuværende biogasanlæg er der opsat to gasfakler, der skal fungere som nødanlæg ved at afbrænde den producerede biogas, hvis denne ikke kan afsættes på anden vis. Faklerne benyttes udelukkende som nødanlæg, hvilket betyder at de kun meget sjældent er i brug. De er af denne grund ikke med i lugtberegningen. Derudover vil der være diffuse kilder i form af lugtpåvirkning i forbindelse med tilkøring og aflæsning af biomasser på plansiloerne, samt åbning til og indkøring af biomasse fra plansiloerne. Sidstnævnte er det forsøgt at kompensere for ved at inddrage arealkilderne for åbne skæreflader i lugtberegningen. Derudover vil diffuse kilder være fx spild og uheld, begge kilder, som ikke er inddraget i lugtberegningen, da de har karakter af kortvarige, særlige kilder.

Iht. luftvejledningen er der krav om opfyldelse af B-værdierne i omgivelserne, hvor der opholder sig mennesker. Disse opfyldes for alle parametre. Overholdelse er undersøgt ved den nærmeste adresse, som er beboelsen Holstebrovej 101, i en afstand af 300 meter fra centrum for OML-beregninger i en vinkel på 0°. Samtlige undersøgte parametre overholder B-værdierne ved denne adresse.

H.2 Emissioner fra diffuse kilder

På biogasanlægget er der også en række diffuse lugtkilder. Diffuse lugtkilder er kilder som enten fremkommer som følge af uheld (fx spild af biomasser), nødsituationer eller andre hændelser, som ikke er en del af den daglige rutine. Der er også diffuse kilder som følge af at disse ikke kan indregnes i lugt simuleringsprogrammet OML, dette gælder fx den lugt der stammer fra ensilage, når det flyttes fra plansilo til indfødningssenhed, eller samme situation ved flytning af dybstrøelse.

Diffuse kilder kan være:

Den faste husdyrgødning tilføres biogasanlæggets dertil særligt indrettede sektion enten på plansiloen eller i dertil indrettet rum. Dybstrøelse forventes hovedsageligt placeret indendørs i ventileret rum / hal indtil brug. Efter fyldning af indfødningssenhederne lukkes låget herpå. På denne måde bestræber anlægget sig på at reducere bidraget fra diffus lugtkilder.

Andre faste biomasser, som fx ensilage opbevares overdækket på plansilo. Der vil være diffus lugt fra ensilagestakkene i forbindelse med håndteringen af ensilage. Denne lugt vil være af samme karakter som den ensilage, der håndteres på et husdyrbrug. Ensilage kan afgive en sur lugt som følge af fermenteringsprocessen. Tidspunktet for indkøring af ensilage til plansilo foregår på samme tidspunkter af året, som indkøring af ensilage på et husdyrbrug. Oplagring på plansilo indgår ikke i lugtberegningen, idet der er tale om et begrænset diffust lugtbidrag og stakkene er overdækkede, dog indgår den åbne skæreflade i lugtberegningen som værende et konstant lugtbidrag.

Derudover vil der være spild af biomasser på de befæstede arealer i forbindelse med håndteringen af biomasserne, som fx i forbindelse med indkøring af biomasser. Der vil dagligt blive foretaget fejning af disse arealer, netop for at reducere lugtbidraget herfra.

En sikkerhedsforanstaltning på biogasanlægget er anlæggets fakler til afbrænding af biogas i de tilfælde, hvor et eller begge opgraderingsanlæg er ude af drift. Her afbrændes biogassen og dette kan give anledning til lugt. Faklerne er et nødanlæg og vil kun være i brug i meget få tilfælde. Såfremt gasfaklerne er i brug, vil der være andre aktiviteter på anlægget, som ikke er i drift, fx opgraderingsanlægget og samtidig vil indfødningen standses, for at undgå for stort tab af indtjening og spild af biomasser. Dvs. at såvel indfødning af fast biomasse som indfødning af flydende biomasse standses. Lugtemissioner fra gasfaklen medtages ikke i lugtberegningen, OML.

Håndteringen af biomasser i selve biogasanlægget foregår i gastætte systemer, når biomasserne har forladt indfødningssenhederne. Såfremt at der er for stort gastræk på systemet i anlæggets reaktortanke vil sikkerheds-/overtryksventilernei gaslagrenes top åbnes og biogas kan ledes ud til atmosfæren. Dette er en sikkerhedsforanstaltning og vil være sidste mulighed i de tilfælde, hvor biogassen ikke kan afsættes gennem opgraderingsanlægget eller til fakkelt. Ved aktivering af sikkerhedsventiler kan der være udslip af svovlbrinte sammen med biogassen. Trykket i tankene overvåges af anlæggets SRO-system og alle udledninger registreres i SRO-systemet. Da det ikke er hensigtsmæssigt at stille vilkår til begrænsning af sikkerhedsforanstaltninger, vil brug af nødsystem ikke være medtaget i lugtberegningen.

Med års mellemrum vil der være behov for åbning af procestanke, hvilket kan give anledning til forøget lugt i omgivelserne i en kort periode. Dette er en helt særlig situation og indgår lige som andre nødsituationer ikke i OML-beregningen. Såfremt tømning af tank bliver aktuelt, kan nærliggende naboer orienteres herom på forhånd.

Derudover vil den diffuse lugt fra udbringning af rågylle på de omkringliggende marker, i endnu større udstrækning, blive udskiftet af en reduceret lugtpåvirkning ved udbringning af afgasset biomasse. Ved forsøg er det vist at udspredning af afgasset biomasse har en lugtpåvirkning, der både i forhold til tid og intensivitet er langt mindre end udspredning af rågylle.

Det er ikke muligt at indregne disse ovenstående diffuse kilder i OML-beregningen, da de er af sporadisk karakter.

H.3 Afvigende emissioner ved opstart / nedlukning af anlæg

Ausumgaard Biogas har et anlæg i drift på samme adresse. Der vil ved idriftsættelse af den ansøgte udvidelse ikke være særlige forhold, der relaterer sig til emissioner fra anlægget. Der kan være tale om en indkøringsperiode i forhold til anlæggets nye luftrenseanlæg, en indkøringsperiode hvor luftmængden øges langsomt indtil luftrenseanlægget har nået den ønskede luftmængde og belastning.

I forhold til delvis nedlukning af anlægget, i forbindelse med service på enkeltdele af anlægget, kan det ikke udelukkes at der vil være emissioner til omgivelserne. Disse vil dog være minimale og vil følge de fremgangsmåder, som er beskrevet herfor, netop med det formål at minimere emissioner til omgivelserne og de implicerede medarbejdere. Der vil dog være mulighed for emissioner af rå biogas (metan og kuldioxid) med indhold af svovlbrinte og ammoniak.

Ved en komplet nedlukning af hele anlægget vil dette være forberedt, således at de miljømæssige påvirkninger af omgivelserne bliver så små som mulige. En nedlukning vil starte med at standse indfødsningen til anlægget, hvorved anlægget langsomt vil drosles ned. På et tidspunkt vil der kun være meget lidt biomasse i anlægget, og der produceres kun en meget lille mængde biogas.

H.4 Afkasthøjder

Afkasthøjderne for de præsenterede punktkilder på biogasanlægget er udregnet ved brug af OML-programmet. For så vidt gælder de punktkilder, der forefindes på det eksisterende anlæg benyttes de højder, som er aktuelle for nuværende. Disse ses i tabel 9.

Tabel 9 – Punktkilder afkast og deres højder.

Afkast	Afkasthøjder (m)
Ngaskedel eksisterende	10
Ngaskedel ny	10
Opgradering 1 eksisterende	6,5
Opgradering 2 eksisterende	6,5
Luftrensning ny	15
Luftafgange tanke 3 stk. eksisterende	7
Luftafgange tanke 3 stk. ny	7

H.5 Afledning af spildevand

Spildevandshåndteringen på biogasanlægget håndteres afhængigt af typen. Spildevand kan opdeles i 3 typer:

- Sanitært spildevand
- Urent overfladevand
- Rent overfladevand

Nedenfor ses en opsummering af hvorledes de tre typer spildevand håndteres på anlægget.

Tabel 10 – Håndtering af spildevandstyper, nu og i fremtiden.

Spildevandstype	Håndtering	Ændring ved denne ansøgning	Recipient
Sanitært spildevand	Privat – trixtank + nedsivningsstreng	Ingen	Ikke relevant - nedsives
Urent overfladevand	Privat – opsamles i fortank	Der tilføjes endnu en vandtank til opsamling. Alt urent overfladevand benyttes i biogasprocessen.	Ikke relevant
Rent overfladevand	Privat – opsamles sammen med urent overfladevand i fortank	Der etableres et bassin til rent overfladevand. Det er muligt at pumpe vand herfra ind i biogasprocessen, hvis der er behov herfor. Resten ledes til recipient.	Dræn / vandløb: Kvistrup Møllebæk (via Gimsing-Vejrum Skelgrøft)

Sanitært spildevand fra mandskabsfaciliteter afledes til trixtank efterfulgt af et nedsivningsanlæg placeret i umiddelbar nærhed af eksisterende bygning indeholdende mandskabsfaciliteter. Produktionen af spildevand svarer til ca. et parcelhus. Forholdene omkring sanitært spildevand forbliver uændret efter en udvidelse.

For nuværende opsamles det urene overfladevand på anlægget for at blive brugt som bæremiddel i biogasanlægget. Dette forbliver uændret med det større anlæg, som der søges om. Ved udvidelsen ansøges der ligeledes om endnu en oplagringstank til urent overfladevand, på oversigtstegning kaldet vandtank.

I forhold til det rene overfladevand fra anlæggets bygningstagflader, bliver dette for nuværende opsamlet sammen med det urene overfladevand. Efter udvidelsen vil der etableres et jordbassin til at kunne rumme rent overfladevand fra eksisterende og fremtidige bygningstagflader samt de befæstede arealer, som er rene. Der ønskes etableret en teknisk løsning, således det er muligt at pumpe vand fra dette bassin ind i biogasanlægget, såfremt der måtte være behov herfor. Der er først behov for at bruge rent overfladevand i anlægget, når alt urent overfladevand er opbrugt og der er en periode med tørvejr. Den resterende mængde fra bassinet, forsinkes i bassinet inden der foretages udledning via markdræn til vandløb, Kvistrup Møllebæk (via Gimsing-Vejrum Skelgrøft) nord for Ausumgaard. Nærværende miljøgodkendelse skal indeholde denne udledningstilladelse. Forud for selve bassinet har det rene overfladevand passeret sandfang enten ved hver afløbsrist eller sandfang placeret i forbindelse med olieudskiller umiddelbart før selve bassinet. Driften af bassinet og de forhold, der har indflydelse herpå, er beskrevet i bilag 5. I bilag 5 er ligeledes beskrevet driften af de to opsamlingsstanke. Driften af såvel bassin som opsamlingsstanke omfatter også, i nødsituationer, at rent overfladevand kan udsprede med vandingsmaskine på nærliggende marker, mens urent overfladevand

kan flyttes og udspreddes med enten gyllevogn eller gylleudlægger. Urent overfladevand udspreddes efter reglerne for restvand.

H.6 Direkte udledning til recipient

Som nævnt ovenfor under H.5 vil den opsamlede mængde rene overfladevand opsamles i et jordbassin, der skal fungere som et forsinkelsesbassin, inden udledning af rent overfladevand til dræn. Princippet og rammerne for dette bassin, samt udledningen herfra er behandlet i bilag 5.

H.7 Støj- og vibrationskilder, herunder intern kørsel og transport

Forøgelsen af tonnage vil på selve anlægget ikke bevirke en større forekomst af støj som følge af driften af selve anlægget. Den primære drift og transporter vil til stadighed foregå i hverdagsdagtimerne, og forventes derfor ikke at blive til gene for naboer.

De støjende anlægselementer placeres i stor udstrækning i lydtætte bygninger, nedsænket i tanke eller afskærmet af tanke/bygninger. Udvidelsen omfatter ikke yderligere opgraderingsanlæg med kompressorer, der typisk bidrager en del til støjpåvirkningen. Det samme gør sig gældende for antallet af og brugen af gasfakler – de forbliver uændret.

Forøgelsen af tonnagen vil derimod bidrage med mere støj som følge af flere transporter ind på anlægget med biomasser. Disse transporter til / fra anlægget samt intern transport rundt på anlægget i arbejdstiden indregnes i den akkrediterede støjrapport for biogasanlægget. Støjrapporten omhandler støjpåvirkningen i driftsfasen.

I anlægsfasen

Af hensyn til naboer vil støjende anlægsaktiviteter foregå inden for almindelig arbejdstid på hverdage. I anlægsfasen vil der forekomme flere transporter til og fra anlægget med byggematerialer, og der vil være støjende aktiviteter i forbindelse med byggeriet. For anlægsarbejdet må det dog påregnes, at der lejlighedsvis kan forekomme støjniveauer, der overstiger de gældende grænseværdier. Anlægsaktiviteter vil være af en midlertidig karakter. Første etape af udvidelsen af anlægget forventes igangsat umiddelbart efter godkendelse heraf.

For så vidt gælder etape to forventes den igangsat indenfor grænsen på fem år.

Etape 1 kræver store bygningsmæssige udvidelser, hvorfor der må forventes en del anlægsmæssig aktivitet. Dette vil betyde en del entreprenørarbejde på området. Byggearbejdet vil dog foregå indenfor almindelig arbejdstid.

Etape 2 vil omfatte de sidste to procestanke, og støj i relation til etableringen heraf vil være af mindre omfang/udstrækning end etape 1.

I driftsfasen

Ventilationsanlæg og omrører vedligeholdes og drives fortsat regelmæssigt og i henhold til producentens vejledninger, så disse vil fortsat ikke give anledning til lavfrekvente lyde, vibrationer eller anden støjpåvirkning af væsentlig karakter. Der tages i projektet højde for, at anlægget skal overholde gældende vejledende grænseværdier for støj og vibrationer. Udover flere mekaniske dele vil der på anlægget også forekomme mere intern og ekstern kørsel, som følge af tonnageforøgelsen. Kørsel vil primært være i aktivitet i tidsrummet 7.00-18.00 på hverdage og 7.00-14.00 på lørdage.

I bilag 6 ses den beregnede støjpåvirkning som følge af nedenstående stationære støjkluder samt indregnet støj, som følge af kørsel til /fra anlægget samt intern kørsel. Placeringen af disse støjkluder fremgår af figur 6.

Tabel 11 – Stationære støjbidrag som indgår i støjberegningen.

Komponent	Støj (dB(A))	Målt i afstand (m)	Driftsperiode	Driftstid	Lyddæmpende foranstaltning
Walking floor: Indføder (1)	50 - 60	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående ude
Hydraulik til indføder (2)	<68 ³	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående ude
Gasblæser (3)	<68 ⁴	3	Hele døgnet	Hele døgnet	Placeret i container
Opgradering / kompressor (4)	<65 ⁵	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Placeret i lyddæmpet container
Iltgenerator (5)	<68 ⁶	10	Periodisk	Hele døgnet	Placeret i lyddæmpet container
Skruepresse / separation (6)	65 ⁷	1	Hele døgnet	Hele døgnet	Placeret i lukket rum
Omrøring (7)	< 10 ⁸	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Neddykket i biomassen
Fakkel (8)	60 (vurderet)	3	Hele døgnet	Ingen eller få timer/døgn	Fritstående
Blæser lille - luftafgang duge (9)	50 (vurderet)	3	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående
Mobil neddeler (10)	90 (vurderet)	1	Dagtimerne	5-6 timer/døgn 1 gang pr måned	Fritstående
Blæser luftrenseanlæg (11)	85	1	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående

³ Målt på 10 meters afstand (data fra EnviTec Biogas AG)

⁴ Målt på 3 meters afstand inde i bygningen (uden støj dæmpende foranstaltninger) og ved fuld kraft, hvilket ikke er nødvendigt helt døgnet (data fra EnviTec Biogas AG).

⁵ Målt på 10 meters afstand med lyddæmpende foranstaltninger.

⁶ Data fra biogasbranchen.

⁷ Data fra biogasbranchen.

⁸ Data fra EnviTec Biogas AG.

- En mobil neddeler der kan operere i rum til opbevaring af fiberrige biomasser, eller alternativt kan operere på udendørs areal – nyt

De to nuværende vibrationskilder er ikke af et omfang, som giver anledning til problemer hverken internt eller eksternt. En fremtidig udendørs mobil neddeler vil være lejet udstyr, som vil være at finde på anlægget ca. 1 dag pr 14 dage. Disse vibrerende støjkluder er alle afbalancerede med store gummi puder, således vibrationerne ikke forplanter sig.

H.9 Beregning af støjbelastning

Den samlede støjbelastning fra biogasanlæggets aktiviteter vil være at se i den vedlagte støjrapport, se bilag 6.

Anlægget overholder de støjgrænseværdier, "Støj for virksomheder", det omfattes af.

Affald

H.10 Virksomhedens affald og sammensætning

Anlægsfasen:

I anlægsfasen vil der genereres rester af bygningsaffald. Det er vurderet at omfanget heraf vil svare til de i tabel 12 opgivne mængder.

Tabel 12 – Affald og affaldsmængder i anlægsfasen.

Materialer	Estimeret mængde
Rester af armering	500 kg
Rester af plast, diverse	2500 kg
Beklædningsplader	1000 kg
Træ	1500kg

Driftsfasen:

Biogasanlægget producerer meget små mængder affald, idet alle tilkørte biomasser afgasses og returneres til landbruget som gødning i form af afgasset biomasse.

Virksomheden producerer mindre mængder husholdningsaffald fra mandskabsfaciliteterne svarende til affaldsproduktionen fra et almindeligt parcelhus. Affaldet bortskaffes via almindelig dagrenovation.

Andet affald f.eks. spild af brændstof, olie eller kemikalier opsamles, opbevares og bortskaffes som farligt affald, iht. Struer Kommunes affaldsplan.

Dette fortsætter uændret i forhold til den nuværende praksis.

Affaldsproduktionen på det fremtidige biogasanlæg vurderes i den størrelsesorden, der er givet i tabel 13.

Tabel 13 – Affald og affaldsmængder i driftsfasen.

Affaldstyper	Estimeret mængde
Dagrenovation	Som et parcelhus
Brugt olie/fedt og lign	50 kg
Pap, papir	100 kg
Metal rester og lign	50 kg

H.11 Affaldshåndtering

Håndteringen af de beskrevne affaldstyper sker i henhold til Struer Kommunes affaldsplan.

Jord og grundvand

H.12 Foranstaltninger vedr. jord og grundvandsbeskyttelse

Placeringen af eksisterende og fremtidige anlægselementer vil være indenfor det ansøgte lokalplanområde. På såvel den nordlige som den østlige side af anlægget er der naturlige forhøjninger i terrænet, hvilket er medvirkende til at et eventuelt tankuheld vil kunne inddæmmes. Tankene er ligeledes nedgravet ca. 2,5 - 3 meter, hvilket gør at mængde af løbsk biomasse derved begrænses. Tankområdet ligger ligeledes i en fordybning på ca. ½ meter, og dette giver yderligere mulighed for at kunne opmagasinere løbsk biomasse.

Volumen af anlæggets største tank er 6.150 m³ og volumen under terræn udgør mindst 2.460 m³. Det er således kun maksimalt 3.690 m³, der kan løbe ud på et område på ca. 10.000 m² effektivt areal. Dette giver en væske højde på maksimalt 37 cm højde. Dertil skal indregnes at tankområdet er placeret i en fordybning, en mindre tankgrav, der gør at løbsk biomasse naturligt vil samle sig omkring tankområdet.

Virksomhedens fortank, samt ansøgte vandtank og bassin håndterer overfladevand fra området.

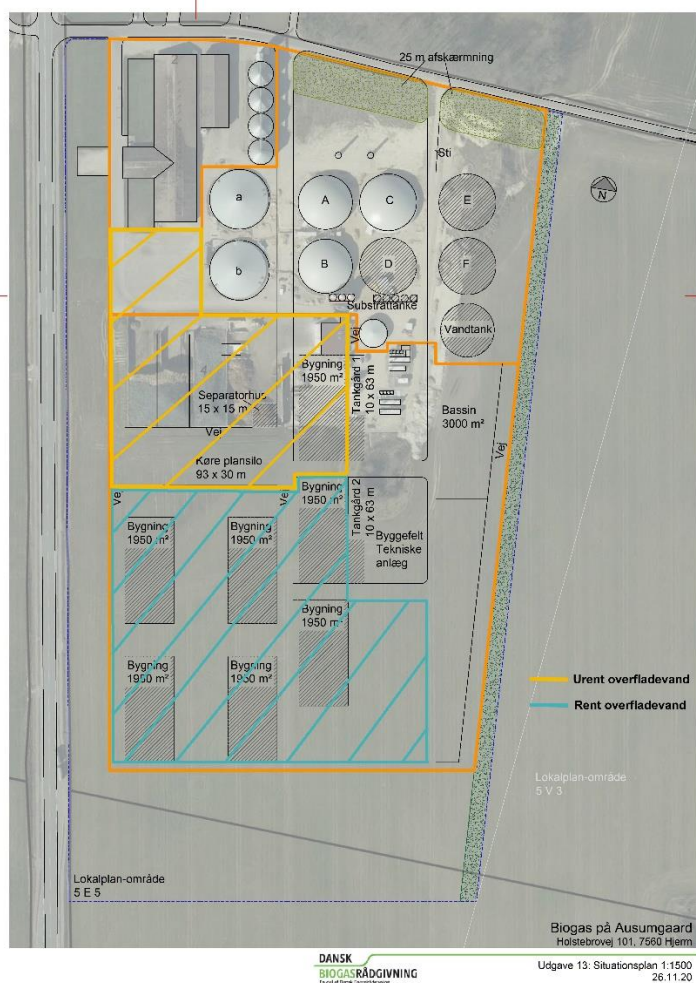
Det urene overfladevand fra befæstet areal og plansiloområdet, samt området omkring indfødningsenhederne vil blive opsamlet og ledt til den ansøgte vandtank og fortank, for derfra at kunne pumpes ind i biogasprocessen, når der er behov herfor.

Al det rene overfladevand (fra tagflader og rene befæstede arealer) vil ledes til det ansøgte bassin øst for anlægget.

Alt urent overfladevand skal ledes til biogasanlægget, hvor det anvendes som bæremiddel af faste biomasser. Såfremt der er behov for mere væske i anlægget, er det muligt at benytte det rene overfladevand. Den del af det rene overfladevand, som ikke vil kunne udnyttes i biogasprocessen, skal efter gældende regler herfor, via bassin udledes til recipient. Fordelingen mellem rent og urent overfladevand ses på figur 7.

Den fysiske udvidelse af anlægget sker primært syd og øst for eksisterende anlæg. Tankene vil anlægges mod øst. De nuværende tanke er nedgravet ca. 2,5 - 3 meter, hvorved kun ca. 3 meter af reaktorsiderne er over terræn. Dvs. at såvel nuværende som fremtidige tanke anlægges med ca. halvdelen af tankvolumen over terræn, og derfor vil en lækage eller tank kollaps kun kunne give anledning til udslip af maksimalt 3.690 m³. Hvis der sker uheld på en tank, vil denne mængde flydende biomasse lægge sig i tankområdet, da terrænet omkring tankene er ca. 0,5 m lavere end det øvrige terræn. Med andre ord er tankene anlagt i en slags tankgrav. Disse tiltag vurderes at sikre mod forurening af overfladevand.

Ved etablering af reaktortankene A – C er dræn blevet omlagt til faste rør i den udstrækning at disse er blevet mødt. Dvs. at i området hvor tankene er placeret, og et mindre område omkring tankene, er drænen omlagt til faste rør, hvilket i forbindelse med tanklækage er medvirkende til at sikre at afgasset biomasse ikke løber direkte i drænledningerne og videre til vandløb. Tankene er derudover sikret med omfangsdræn og inspektionsbrønde. Disse omfangsdræn ligger rundt om tankene i bundkoten, og er kun i forbindelse med inspektionsbrønden. Dette system gør at det meget tidligt er muligt at detektere en sivende lækage fra en tank, da biomassen vil blive opsamlet i omfangsdrænet. Det er derved muligt at lugte, se og måle ændringer i inspektionsbrønden meget tidlige.



Figur 7 - Opsamlingsareal for urent og rent overfladevand er markeret med hhv. gult og turkis.

Bassinet anlægges som et jordbassin, således det naturligt falder sammen med omgivelserne, og registreres som et teknisk anlæg. Bassinet skal kun rumme det rene overfladevand fra lokalplanområdet, dvs. vand fra planområdets bygninger, deriblandt også nye bygninger, der ikke er en del af biogasanlægget. Bassinet etableres som et vådt bassin, således at der altid er vand til rådighed for biogasanlægget, såfremt der måtte være behov herfor.

For at sikre at bassinet etableres tilstrækkeligt stort til at kunne håndtere rent overfladevand fra hele det udlagte lokalplanområde, er beregningerne ift. rent overfladevand og kapaciteten af bassinet lavet ud fra at der opsamles rent overfladevand fra et areal på ca. 30.000 m². Beregninger i forhold til rent overfladevand ses i bilag 5. Bassinet skal renses op for sand og aflejringer på bunden med jævne mellemrum, således at det beregnede volumen kan fastholdes. Derudover skal bassinet holdes fri for buske og træer.

I forhold til grundvand er biogasanlægget placeret i et område med drikkevandsinteresser, som dog samtidig er udpeget som et følsomt indvindingsområde. Den nærmeste indvindingsboring, DGUnr 64.357 er undersøgt for jordbundstype. I denne indvindingsboring er der registreret ler, sandet, grøngrå, kalkholdigt, moræneler i en dybde fra 4,75 m u.t til 19,89 m u.t. Det må derfor konkluderes, at der er en forholdsvis god sikring mod at biomasse nedsiver til grundvandsressourcerne.

H.13 Basistilstandsrapport

Biogasanlægget er i sin tid anlagt på arealer, der tidligere har været benyttet som landbrugsjord. Jorden har derfor tidligere fået udspreddt husdyrgødning, med det formål at gøde jorden. Det samme gør sig gældende på de arealer, hvor der søges om udvidelse af anlægget. Brugen af forurenende stoffer og kemikalier vurderes at være minimal. I bilag 10 er gennemgået Europa- kommissionens vejledning om basistilstandsrapport.

Som følge heraf vurderes det ikke at anlægget er omfattet af kravet om basistilstandsrapport.

I. Forslag til vilkår om egenkontrol

I.1 Vilkår og egenkontrol

Vilkår: Forslag til vilkår ligger sig op af standardvilkårene for biogasanlæg med en kapacitet på maksimalt 100 ton pr dag, listepunkt J 205.

Tabel 14 – Forslag til vilkår.

Vilkår nr.	Vilkårets ordlyd i opsummeret udgave
1	Ved driftsophør skal virksomheden forinden orientere tilsynsmyndigheden herom og træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at efterlade stedet i tilfredsstillende tilstand
2	Betegnelsen »befæstet areal« omfatter en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Betegnelsen »tæt belægning« omfatter fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet
3	Driftsinstruktioner, der beskriver: – hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomasse, afgasset biomasse og biogas, således at væsentlige udslip af biomasse, afgasset biomasse og biogas forebygges, – hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af reaktortanke og rørføring, sådan at de til enhver tid er gastætte. – hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder, hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten. – hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af anlæggets gasfakler – hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af CO ₂ renseanlæg (opgraderingsanlæg) – hvilke procedurer, der gælder i forbindelse med opstart af biogasanlægget og tilhørende renseforanstaltninger samt varighed heraf.
4	Virksomheden må kun modtage biomasse fra køretøjer med tank, lukket container eller kasse, eller via rørsystemer. Biomasser bestående udelukkende af energiafgrøder og andre ikke lugtende vegetabiliske biomasser kan modtages i andre køretøjer
5	Omlastning af pumpbar biomasse skal ske i et lukket system. Dog er udslip af fortrængningsluft ved påfyldning af køretøjer tilladt
6	Biomasse og væskefraktion skal opbevares i tanke og beholdere, der er lukkede eller forsynet med tætsluttende fast overdækning i form af et betondæk, teltoverdækning eller lignende. Energiafgrøder kan dog opbevares i overdækkede udendørs stakke. Andre typer biomasse kan opbevares i stakke indendørs eller i stakke udendørs og overdækket, hvis der ikke vurderes at være risiko for lugt- eller støvgener hos nærmeste omboende eller risiko for udledning af næringsstoffer.
7	Reaktortanke med tilhørende rørføringer skal være gastætte
8	I tanke og beholdere med pumpbar ikke-afgasset biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en vedvarende indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen med henblik på at forebygge emission af lugt til omgivelserne
9	Aflæsning af ikke-pumpbar biomasse skal ske i modtagehal og i en beholder eller tank, der er indrettet således, at der ikke sprøjter biomasse ud af denne, når der læsses biomasse i.

	Det kan tillades at særlige typer ikke-pumpbar biomasse aflæsses udendørs, hvis der ikke vurderes at være risiko for lugt- eller støvgener hos nærmeste omboende
10	Separering af afgasset biomasse skal ske i lukket rum med afsug
11	Såfremt fiberfraktion opbevares indendørs i åbne stakke, skal porte, døre og vinduer holdes lukkede Såfremt fiberfraktion opbevares udendørs, skal det ske i lukket container eller i oplag, som holdes overdækket
12	Rengøring af køretøjer skal ske indendørs, det kan dog tillades, at rengøring sker udendørs, hvis der ikke vurderes at være risiko for lugtgener hos nærmeste omboende.
13	Anlægget må ikke give anledning til lugt-, støv- eller fluegener uden for virksomhedens område, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering
14	Anlægget skal være forsynet med luftrenseanlæg til reduktion af lugtemission, der er beregnet til den aktuelle luftkvalitet og med en kapacitet, der som minimum svarer til de maksimale luftmængder, som vil blive tilført renseanlægget. Afsug fra - Fortrængningsluft fra substrattanke med lugtende materialer - Fortrængningsluft fra hygiejniseringstank - Afsug fra rum til fiber separation - Afsug fra rum til biomasse oplag med lugtende biomasser Luftrenseanlægget skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.
15	Hvis luftrensningen foretages med biofiltre, indsætter godkendelsesmyndigheden følgende vilkår: Biofiltre skal være forsynet med fast overdækning og afkast. Filtrets fugtighed og pH skal kunne reguleres. Filtrene skal være indrettet således, at det er muligt at lukke dele af et filter af, når det er ude af funktion.
16	Anlægget skal være forsynet med en gasfakkel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer. Faklen skal være forsynet med automatisk tændingsmekanisme og periodisk gentænding. Den skal være indrettet på en sådan måde, at emissionen af metan minimeres mest muligt. Faklen skal mindst kunne forbrænde den dimensionsgivende biogasproduktion opgjort pr. time. Gasfaklen skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger
17	Gaskondensatbrønde skal være lufttætte og forsynet med vandlås
18	Modtagetanke skal være tilsluttet en overfyldningsalarm, som kan registreres derfra, hvor aflæsning af biomassen foregår.
19	Anlægget skal være forsynet med et alarmanlæg, som alarmerer personale uden for normal arbejdstid i tilfælde af unormale driftsforhold.
20	Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden, inden der påbegyndes planlagte reparationer, tømning af tanke og beholdere for bundfald eller andre forhold, der kan medføre biogas- eller lugtudslip fra anlægget.
21	Ved utilsigtede biogas- eller lugtudslip skal tilsynsmyndigheden underrettes hurtigst muligt.
22	Spild af biomasse på anlægget skal straks opsamles
23	Godkendelsesmyndigheden fastsætter vilkår om afkasthøjder
24	Virksomheden skal overholde en emissionsgrænseværdi for H ₂ S på 5 mg/normal m ³ i afkast fra opgraderingsanlæg. Virksomheden skal herudover overholde en B-værdi for H ₂ S på 0,001 mg/m ³ .
25	Der skal være etableret målested i afkast, hvor der er beregnet og fastsat vilkår om afkasthøjde for lugt, og i afkast fra opgraderingsanlæg med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger. Målestederne skal være placeret, sådan at det sikres, at de fastsatte emissionsgrænseværdier kan dokumenteres overholdt
26	Spild af brændstof, olie og kemikalier skal straks opsamles. Alt opsamlet spild af brændstof, olie og kemikalier, inkl. opsugningsmateriale, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale på virksomheden.
27	Opsamlingsområder som sumpe, spildbakker, opsamlingskar o.lign. skal tømmes efter behov. Opsamlingsområderne skal til stadighed kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området, hvor det er krævet.
28	Beholdere til farligt affald skal mærkes, så det tydeligt fremgår, hvad beholderne indeholder.

29	Beholdere og tanke til biomasse, væskefraktion og produktionsspildevand samt biofiltre skal være udført af bestandige og tætte materialer. Beholderne skal kunne modstå påvirkninger forbundet med brugen, herunder fra fyldning, omrøring, tømning og overdækning. Af- og pålæsning af biomasse fra beholdere eller tanke til køretøjer må kun finde sted på et dertil indrettet omlæsningsareal, jf. vilkår 32. Beholdere og tanke skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret. Beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, skal stå på et fundament med en tæt opsamlingsrende eller -beholder, der kan opsamle eventuel udsivning fra tanke eller samlinger ved tank. Øvrige beholdere og tanke skal være forsynet med omfangsdræn med inspektionsbrønd, der muliggør prøvetagning.
30	Oplag af stakke af biomasse og fiberfraktion fra afgasset biomasse skal placeres på pladser, som er udført med tæt belægning, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra oplaget. Overfladevand fra oplagspladsen eller saft fra oplaget skal ledes til en tæt opsamlingsbeholder, og overfladevand fra omliggende arealer eller tagvand må ikke kunne løbe ind på oplagspladsen. Oplagspladsen skal enten være afgrænset med sidemure, der kan tilbageholde oplaget, eller være placeret mindst 2 meter inde på pladsen og således, at der ikke er risiko for, at oplaget vælter uden for oplagspladsen.
31	Omlæsningsarealer skal være udført med tæt belægning, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra den oplagrede biomasse. Arealerne skal indrettes således: – At køretøjer, der leverer og afhenter biomasse, kan være på pladsen. – At biomasse, der spildes i forbindelse med omlastning, holdes inden for pladsen. – At overfladevand fra pladsen ledes til en tæt opsamlingsbeholder.
32	Rengøring af køretøjer, der har været anvendt i forbindelse med transport af biomasse, må kun ske på et areal med tæt belægning indendørs eller udendørs, jf. vilkår 12, med fald mod opsamlingsbeholder eller afløb, hvorfra der sker kontrolleret afledning.
33	Overjordiske tanke til fyringsolie og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstudse og aftapningshaner (aftapningsanordninger) for olieprodukter, herunder motorbrændstof, skal placeres inden for konturen af en tæt belægning med kontrolleret afledning af afløbsvandet. Alternativt skal eventuelt spild opsamles i en tæt spildbakke eller grube. Udendørs spildbakker eller gruber skal tømmes, således at regnvand i bunden maksimalt udgør 10% af spildbakkens eller grubens volumen.
34	Tilsætnings- og hjælpestoffer samt farligt affald skal opbevares i egnede, tætte og lukkede beholdere, der er placeret under overdækning i form af tag, presenning eller lignende og beskyttet mod vejrlig. Oplagspladsen skal have en tæt belægning og være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største beholder, der opbevares. Ovennævnte krav gælder dog ikke for oplag i tanke omfattet af bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines.
35	Arealer til oplag eller omlæsning af biomasse og til rengøring af materiel til transport af biomasse, sumpe og bassiner samt opsamlingsbeholdere skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret
36	Kontrol af: - Tanke - én gang månedligt - Overdækning på beholdere – én gang månedligt - Beholderkontrol – mindst én gang pr 10 år - Inspektion af øvrige tanke indvendigt – mindst én gang pr 10 år - Luftrenseanlæg inkl. ventilationssystem – én gang månedligt - Fækket afprøvning – én gang månedligt - Luftrenseanlæg - luftrenseanlæggets pH, T og fugtighed (såfremt det er et biofilter) - Arealer og tætte belægninger – én gang årligt - Overfyldningsalarm – eftersyn og afprøvning én gang årligt - Lugtmålinger af punktkilder – 6 måneder efter idriftsættelse - Ingen immisionskontrol på H₂S på opgraderingsanlæg, da der findes data i selve opgraderingsanlægget, der viser hvor meget svovlbrinte, der kommer ind i anlægget fra det foran placerede kulfilter.
37	Indførelse af funktionelt miljøledelsessystem

J. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

J.1 Særlige emissioner

De under F.4 nævnte mulige uheldssituationer:

Overfyldning kan give anledning til udslip af flydende biomasse på omkringliggende arealer. Dette udslip kan give anledning til emissioner indeholdende de parametre som findes i den rå biogas og i biomassen, det være sig metan (CH_4), kuldioxid (CO_2). Derudover frigives meget små mængder af forskellige sporstoffer så som nitrogen (N_2), svovlbrinte (H_2S), ilt (O_2), argon (Ar), ammoniak (NH_3), klor (Cl_2), fluor (F_2) samt forskellige siliciumforbindelser.

Overtryk kan give anledning til emissioner indeholdende de parametre som findes i den rå biogas, det være sig metan (CH_4), kuldioxid (CO_2) og nogle forskellige sporstoffer i små mængder så som nitrogen (N_2), svovlbrinte (H_2S), ilt (O_2), argon (Ar), ammoniak (NH_3), klor (Cl_2), fluor (F_2) samt forskellige siliciumforbindelser

Spild af biomasser på de befæstede arealer kan give anledning til emissioner indeholdende svovlbrinte (H_2S) og ammoniak (NH_3).

Anlægget arbejder allerede for nuværende med et omfattende runderingsskema, dette ses i bilag 9.

J.2 Foranstaltninger for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld

Virksomhedens fremtidige gaslager (procestank A-F samt tank a og b) overstiger gældende tærskelværdi for gasoplag (brandfarlige gasser) på 10 ton biogas jf. Risikobekendtgørelsen. Virksomheden vil efter udvidelsen derfor klassificeres som en kolonne 2-virksomhed. I godkendelsesprocessen som kolonne 2-virksomhed, skal virksomheden udarbejde et sikkerhedsdokument, for at garantere sikkerheden og minimere risikoen for mennesker og miljø i forbindelse med større uheld i tilknytning til oplag af biogas.

Dette sikkerhedsdokument er under udarbejdelse og godkendelsesmyndigheden er bekendt hermed og en del af denne proces.

Der foretages en kvantitativ og en kvalitativ risikoanalyse af konsekvensen ved at udvide Ausumgaard Biogas. Disse analyser er foretaget på baggrund af yderst konservative betragtninger. Beregningerne i den kvantitative risikoanalyse foretages uden hensyntagen til afskærmende elementer. Sådanne specifikke elementer kan ikke medregnes i den kvantitative risikoanalyse, hvilket medfører, at de beregnede konsekvenszoner for de enkelte anlægselementer, vil være væsentligt større end de aktuelt vil være på anlægget.

I tilfælde af eksplosion vil de afskærmende elementer, som primært består af stål, beton og jord, afbøje den trykbølge og varmestråling, eksplosionen beregningsmæssigt vil forårsage, hvorfor udbredelsen vil blive en del mindre end beregnet.

Det er vigtigt at påpege, at tankene, som er anvendt i beregningerne, er trykløse fastoverdækkede tanke, og ikke, som aktuelt på anlægget; betontanke med fastgjort fleksibel pvc-over-dækning. I tilfælde af eksplosion på anlægget, vil den fleksible pvc-overdækning medføre, at overdækningen "letter på sig", hvilket i det tilfælde vil resultere i dannelsen af en skybrand og dermed ikke eksplosion.

Det kan via ovenstående fastslås, at de beregnede resultater er yderst konservative for pågældende anlæg.

J.3 Foranstaltninger for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø

Den daglige drift, herunder den daglige kontrol af alle dele af anlægget, som gennemgås i forbindelse med den daglige rundring på anlægget er medvirkende til at begrænse virkningerne for omkringliggende mennesker og miljø ved hele tiden at kontrollere om anlægget kører upåklageligt.

Derudover er alle dele af anlægget koblet op på det centrale SRO, et system som overvåger fx fyldning af tankene, pumpeaktivitet, brug af overtryksventiler mm. SRO-systemet skal sikre at anlægget kører efter hensigten.

Netop dette er den mest forebyggende foranstaltning for at anlægget ikke løber ind i de i F.4 nævnte driftsforstyrrelser og uheld, og såfremt det alligevel sker, opdages det tidligt. Derved vil håndteringen af situationen være langt nemmere at løse.

K. Virksomhedens ophør

K.1 Foranstaltninger for at forebygge forurening ved ophør

Ved ophør eller delvist ophør af virksomhedens drift skal virksomheden træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand.

Virksomheden skal senest 30 dage efter helt eller delvist ophør anmelde dette til myndigheden.

Virksomheden skal oplyse myndigheden om de foranstaltninger, de agter at træffe for at forebygge forurening i forbindelse med virksomhedens ophør.

Det drejer sig om foranstaltninger i forhold til håndtering af biomasse, håndtering af nedbrudt bygningsmateriale, håndtering af kemikalier samt korrekt afhændelse heraf.

L. Ikke teknisk resumé

L.1 Sammenfatning

Ausumgaard Biogas ApS ønsker at udvide det eksisterende biogasanlæg på Ausumvej 4, 7650 Hjerm. Udvidelsen vil bestå af en forøgelse af biomassemængden på i alt 128.360 ton pr. år, et bassin til rent overfladevand på 3.300 m³, en vandtank på ca. 5.000 m³ til opsamling af urent overfladevand, en udvidelse af plansiloområdet, samt etablering af et område med mulighed for bygninger og udendørs oplagsplads til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget, et mindre hus til separation, udvidelse af eksisterende teknikbygning samt etablering af et område til mindre tanke (kaldet en tankgård) indeholdende luftrenseanlæg, tre nye substrattanke og hygiejniseringsenhed, og derudover mulighed for 5 mindre substrattanke.

De nye tanke vil etableres, så de funktionelt og udtryksmæssigt ligner de eksisterende tanke på anlægget, både i højde, farve og omfang.

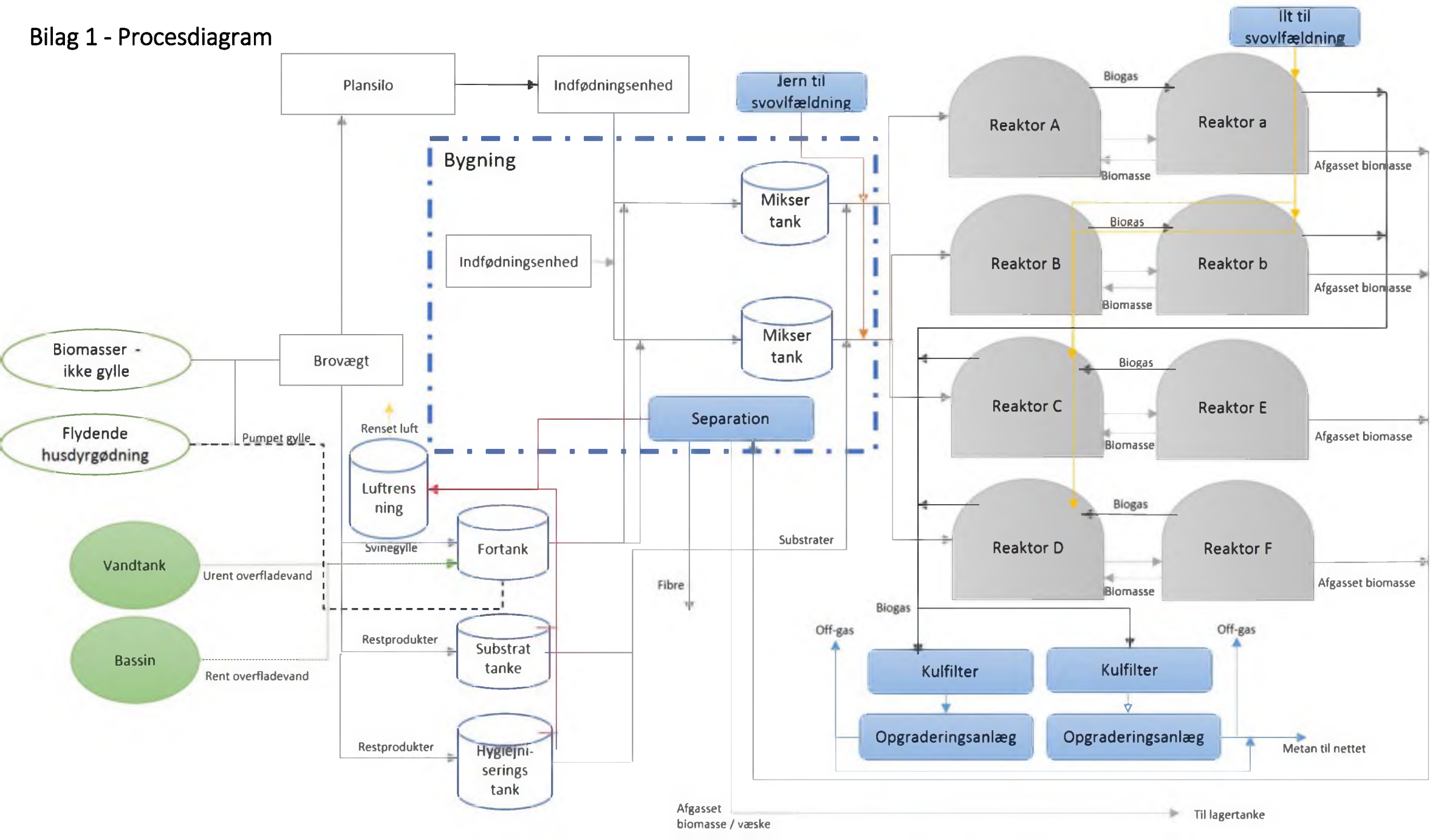
Udvidelsen af anlægget vil ikke øge lugtpåvirkningerne over de tilladte grænser, hverken ved nærmeste nabo eller ved nærmeste samlede bebyggelse, som er Vejrumstad.

Selve anlægget vil ikke medføre yderligere støj. Det tilstræbes, at den interne transport vil foregå indenfor almindelig arbejdstid.

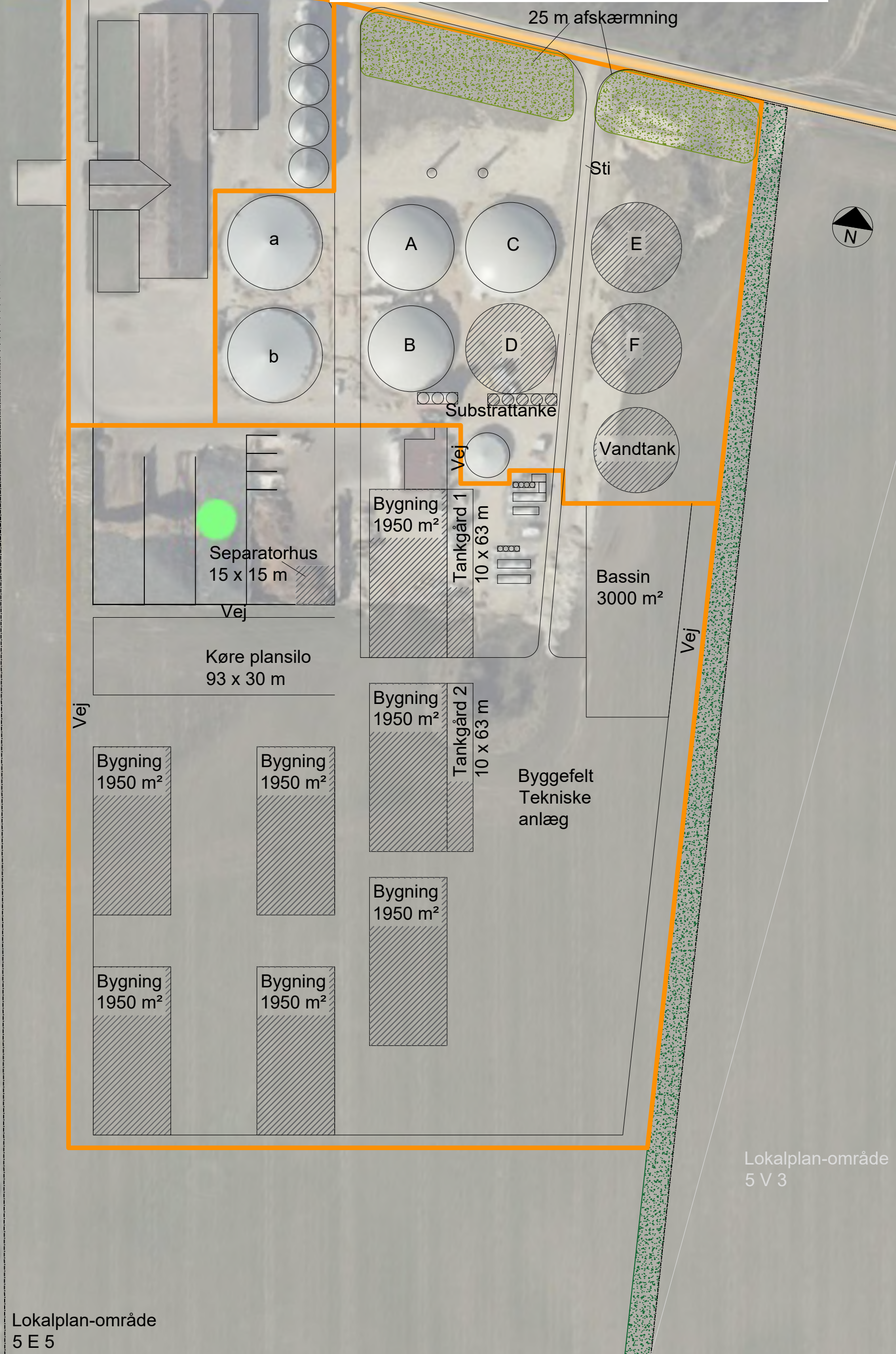
Udvidelsen vil medføre at Ausumgaard Biogas ApS klassificeres som risikovirksomhed i kolonne 2. Det forventes dog ikke at dette vil have konsekvenser for nærmeste naboer. Ausumgaard Biogas er ved at

udarbejde den nødvendige sikkerhedsdokumentation, der skal til for at kunne blive godkendt som kolonne 2-virksomhed.

Bilag 1 - Procesdiagram



Bilag 2 - Situationsplan / oversigtsplaner



Biogas på Ausumgaard
Holstebrovej 101, 7560 Hjern



Biogas på Ausumgaard
Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

Bilag 3 - OML - Lugt

Punktkilder

De punktkilder med afkast på biogasanlægget er

- Naturgaskedel (eksisterende) (Kedel 1)
- Naturgaskedel (ny) (Kedel 2)
- Offgas fra to enheder af samme type opgraderingsanlæg (eksisterende)
- 6 afkast fra luften mellem inder- og yderdug fra de 6 reaktortanke A – F (3 eksisterende og 3 nye)
- Afkast fra luftrensning (med hygiejnisering, substrat, separation mm) (nyt)

De forskellige typer arealkilder med lugtbidrag på biogasanlægget er

- En åben skæreflade på hele den åben plansilo (nyt)
- En åben skæreflade på hele den nye overdækkede plansilo (nyt)

Udgangsdata er for alle kilder opgivet i LE/m^3 . For naturgaskedel og offgas fra opgraderingsanlæg er der benyttet målinger fra andre tilsvarende anlæg, for så vidt angår lugtkoncentration. Alle disse data er i prøvningsrapporterne opgivet som minutmiddelværdier og skal derfor omregnes ved at gange med $\sqrt{60}$ til timemiddelværdier.

Disse omregnes ved brug af nedenstående formler:

$$\text{Lugtemissionskoncentration} \left(\frac{LE}{m^3} \right) * \text{Maksimal luftmængde} \left(\frac{m^3}{s} \right) = \text{Lugtbidrag} \left(\frac{LE}{s} \right)$$

Lugtbidraget korrigeres for midlingstid ved at gange med $\sqrt{60}$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} \left(\frac{LE}{s} \right) * \sqrt{60} = \text{Lugtbidrag timemiddel} \left(\frac{LE}{s} \right)$$

Øvrige input til beregningen stammer enten fra DLRs vurderinger af lugtkoncentrationer fra Måbjergværket eller andre relevante kilder.

Omregning fra OU_E/s sker ved at benytte følgende sammenhæng:

$$OU_E = 1,5 * LE$$

Udgangspunkt for opmåling er (x,y) = (475473,34782;6253585,15075) – afkast naturgaskedel 1

Omregning:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg og benyttes om udgangspunkt (origo) for alle de øvrige lugtkilder. Al opmåling foretages udfra dette punkt.

Naturgaskedel 1:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg. Fra kedel leverandøren er røggasvolumen oplyst til **0,32 m^3/s** .

Lugtkonc = 540 LE/m^3 , angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 540 \frac{LE}{m^3} * 0,32 \frac{m^3}{s} = 163\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel = 163 \frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 1.263\ LE/s$$

Den her benyttede lugtkoncentration stammer fra en aktuel akkrediteret lugtmåling på en tilsvarende naturgaskedel på et andet biogasanlæg. Til beregningen benyttes koncentrationen på 540 LE/m³, som er den lugtkoncentration, der afgives ved den aktuelle driftstilstand.

Naturgaskedel 2:

Naturgaskedlen er en fremtidig kedel på maksimalt 4 MW. Det forventes at der benyttes samme kedeltype som kedel 1, dog større. Røggasvolumen øges, med udgangspunkt i røggasvolumen fra kedel 1, til 1,4 m³/s.

Lugtkoncentrationen på 540 LE/m³ antages at være den lugtkoncentration der afgives ved den aktuelle driftstilstand.

Lugtkonc = 540 LE/m³, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 540 \frac{LE}{m^3} * 1,4 \frac{m^3}{s} = 756\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel = 756 \frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 5.856\ LE/s$$

Der er i dag placeret to sektioner opgraderingsanlæg på anlægget, de bidrager begge med samme lugtkoncentration fra to forskellige kilder. Anlægget renser gassen for CO₂, som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets fremtidige ydeevne og gassens aktuelle sammensætning (58% CH₄ og 42% CO₂) er mængden af denne gas bestemt.

Lugtkoncentrationen på 40 LE/m³ antages at være den lugtkoncentration der afgives ved de aktuelle driftstilstande.

Offgas fra opgraderingsanlæg 1:

Off-gas volumen er i anlæg 1 beregnet til 0,17 m³/s.

Lugtkonc = 40 LE/m³, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel\ anlæg1 = 40 \frac{LE}{m^3} * 0,17 \frac{m^3}{s} \approx 7\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ anlæg1 = 7 \frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 54\ LE/s$$

Offgas fra opgraderingsanlæg 2:

Off-gas volumen i anlæg 2 er beregnet til 0,33 m³/s.

$$Lugtbidrag\ timemiddel\ anlæg2 = 40 \frac{LE}{m^3} * 0,33 \frac{m^3}{s} \approx 13\ LE/s$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel anlæg2} = 13 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{60} = 101 \text{ LE/s}$$

Luftafgang fra laget mellem dugene

Der er blæser på mellemrummet med inder- og yderdug på de 3 eksisterende og de 3 kommende reaktortanke. Den ventilerede luft har ét afkast fra hver af de 6 tanke. Lugtbidraget fra disse afkast vil være en fortyndet udgave af rå biogas. I Miljøstyrelsens Miljøprojekt 1136 er der foretaget lugtmålinger på lugtkoncentrationen fra overflade af gyllelagre, såvel før (100 LE pr m³) som efter omrøring (1.500 LE pr m³). På Ausumgaard Biogas er der omrøring i tankene og derfor vurderes lugtkoncentrationen at være på 1.500 LE pr m³. Ventilationsmængde/blæserkapacitet fra hver af de seks tanke er oplyst til 300 m³/h = 0,08 m³/s.

Lugtkonc = 1.500 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 1.500 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,08 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 120 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 120 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{60} = 930 \text{ LE/s}$$

Luftrensning

Luften fra det lukkede separationsrum, fortrængningsluft fra hygiejniseringsanlæg samt fortrængningsluft fra substrattanke samt mulig fremtidig ventilationsluft fra rum til biomasser, hvor der opbevares faste biomasser samt separerede fibre, vil blive rensat gennem et luftrensningsanlæg. Luften herfra er ventilationsluften som trækkes ud af rummene og gennem luftrensningsanlægget. Luftrenseanlægget er optaget på Miljøstyrelsens teknologi liste og godkendt til en lugtreduktion på 83% samt en ammoniak reduktion på 91%. Anlægget kan håndtere en luftmængde på maksimalt 6 m³/s (21.600 m³/h). Input data i forhold til lugtbidrag stammer fra data fra separationsrum, hygiejniseringsanlæg, substrattanke samt rumventilation fra oplag af biomasser. Inspiration hertil fra DLRs vurderinger af lugtkoncentrationer.

Lugtkonc = 25.000 LE/m³ angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 25.000 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 150.000 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 150.000 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{60} = 1.161.895 \text{ LE/s}$$

Anlægget er godkendt til en lugtreduktion på 83%, hvilket betyder at det reelle bidrag, som der benyttes i beregningen er 197.522 LE/s (altså 17% af 1.161.895 LE/s).

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 0,17 * 1.161.895 = 197.522 \text{ LE/s}$$

Arealkilder:

Der er to typer arealkilder indregnet i lugtberegningen. Input data er teoretiske og dermed opgjort som timemiddel og omregnes som ses nedenfor:

	Areal (m ²)	Lugtintensitet (LE/m ² /s)	Lugtkoncentration (LE/s)
Eksisterende plansilo skæreflade	5*93 m ²	3 LE/m ² /s	3883
Nye plansilo skæreflade	5*93 m ²	3 LE/m ² /s	3883

Plansilo skæreflade

Faste biomasser lagret på eksisterende plansiloen neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen – maksimalt 5*93 = 465 m²). Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra 0,5 til 3 LE/s/m², disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Ausumgaard Biogas er typisk majs- og græsensilage, og i mindre udstrækning dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 LE/s/m².

$$Q = 3 \frac{LE}{s \cdot m^2} * 465 m^2 = 1.395 \frac{LE}{s} * \sqrt{\sqrt{60}} = 3883 LE/s$$

Faste biomasser lagret på nyt område med oplagsmulighe neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen – maksimalt 5*93 = 465 m²). Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra 0,5 til 3 LE/s/m², disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Ausumgaard Biogas er typisk majs- og græsensilage, og i mindre udstrækning dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 LE/s/m².

$$Q = 3 \frac{LE}{s \cdot m^2} * 465 m^2 = 1.395 \frac{LE}{s} * \sqrt{\sqrt{60}} = 3883 LE/s$$

Datagrundlag til punktkilder:

Naturgaskedel:



2 Resultater

2.1 Resultatoversigt

Tabel 2 Resultat for måling af lugtemission på Kedel

Anlæg/afkast:

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel
Dato	dd-mm-åå	16-02-2017	16-02-2017	16-02-2017	16-02-2017
Måleperiode	tt:mm	10:15 - 10:25	11:00 - 11:10	11:35 - 11:45	-

Produktions- og driftsoplysninger *

Gasforbrug *	Nm ³ /h	53,9	58,3	78,4	63,5
Luftoverskud (tilnærmet værdi) *	λ	1,66	1,66	1,66	1,66

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	189	188	202	193
O ₂	Vol % (tør)	8,30	8,30	8,30	8,30
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	Vol %	15,0	15,0	15,0	15,0
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	840	910	1.200	990

Koncentrationer

Lugt	LE/m ³ (20°,f)	620	570	440	540
------	---------------------------	-----	-----	-----	-----

Offgas fra opgraderingsanlæg:



Anlæg/afkast: Opgraderingsanlæg

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel
Dato	dd-mm-åå	30-01-2018	30-01-2018	30-01-2018	30-01-2018
Måleperiode	tt:mm	09:21 - 09:29	09:59 - 10:07	10:38 - 10:46	-
Kanalareal	m ²	0,02011			-

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	21	22	22	22
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	vol%	2,00	2,00	2,00	2,00
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	510	520	580	540
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	560	570	630	590

Koncentrationer

Lugt	LE/m ³ (20°,f)	18	57	62	40
------	---------------------------	----	----	----	----

Emissioner

Lugt	LE/s	2,8	9,1	11	6,5
Lugt til OML-beregning (*√60)	mio LE/s	0,000022	0,000070	0,000084	0,000050

Grænseværdier:

	Grænseværdier
	LE/m ³
Enkelte huse	10
Samlet bebyggelse (mere end 6 beboelsesbygninger indenfor en afstand af 200 m)	5

Samlet oversigt over input:

Punktkilder	x	y	Vol (m ³ /s)	Q (LE/s)	Generel bygningshøjde (m)	Afkasthøjde (m)	Retnings- afhængig byg.effekt
Ngas kedel 1	0	0	0,32	1263	5	10	Nej
Ngas kedel 2	0	116	1,4	5856	5	10	Nej
Off gas1	38	-15	0,17	54	3	6,5	Nej
Off gas2	33	-38	0,33	101	3	6,5	Nej
Luftafgang A	0	93	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang B	0	30	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang C	41	93	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang D	41	30	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang E	90	93	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang F	90	30	0,08	930	6	7	Nej
Luftrenseanlæg	15	-67	6	197.522	5	15	Ja - teknikbyg

Arealkilder	x	y	Lugtkoncentration (LE/s)
Skæreflade plansilo eksisterende	-128	-23	3883
Skæreflade plansilo nyt	-87	-87	3883

Udskrift fra OML i LE/m³ (=µg/m³)

Dato: 2020/11/25

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Dansk Biogasrådgivning A/S, Glarmestervej 18b, 8600 Silkeborg

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	300.	390.
	500.	600.	800.	850.	900.
	1100.	1200.	1300.	1500.	1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	47.0	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	46.6	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.6	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	49.2	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	47.4	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	47.7	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.2	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.1	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.8	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.7	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.2	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.4	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.0	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.0	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.7	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.9	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	49.9	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	50.5	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	50.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	51.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	50.9	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.6	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.4	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.6	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.1	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.1	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	45.7	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.3	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.1	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.8	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	46.8	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

og specielt for arealkilder:

X.....: X-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
 Y.....: Y-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
 TETA....: Vinkel mellem nord og siden med L1 [grader]
 L1.....: Sidelængde af 1. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
 L2.....: Sidelængde af 2. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
 Type....: Type af emissionsfaktorer brugt til tidsvariation af emissionen.

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.32	0.25	0.26	5.0	1.26E-03	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	5.86E-03	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	5.40E-05	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	1.01E-04	0.0000	0.0000
5	LuftA	0.	93.	49.3	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
6	LuftB	0.	30.	50.7	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
7	LuftC	41.	93.	49.5	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
8	LuftD	41.	30.	50.8	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
9	LuftE	90.	93.	50.8	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
10	LuftF	90.	30.	52.1	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
11	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	0.1975	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	11.1	0.7
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	10.9	0.0
6	10.9	0.0
7	10.9	0.0
8	10.9	0.0
9	10.9	0.0
10	10.9	0.0
11	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
 Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
 for kilde nr. 4

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 11

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:
Ingen tidsvariation.

Dato: 2020/11/25 OML-Multi PC-version 20180321/6.20 Side 4
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
12	Eksplan	-128	-23	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
13	Eksplan	-82	-23	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
14	Nyplan	-87	-87	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
15	Nyplan	-41	-87	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1

Dato: 2020/11/25 OML-Multi PC-version 20180321/6.20 Side 5
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Dato: 2020/11/25

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Lugt Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (LE/m3)

Retning (grader)	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	11	13	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
10	10	11	12	9	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1
20	11	11	11	9	7	5	5	3	3	3	2	2	2	1	1
30	10	11	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
40	10	12	12	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
50	11	12	12	10	8	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1
60	10	12	12	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	1
70	10	14	12	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
80	10	12	12	10	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
90	10	11	13	11	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
100	10	9	13	11	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
110	11	9	13	11	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
120	12	9	13	10	9	7	5	3	3	3	2	2	2	2	1
130	12	9	12	11	9	6	5	3	3	2	2	2	2	2	1
140	12	10	10	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	1	1
150	12	11	10	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
160	12	13	9	11	9	7	5	3	3	3	2	2	2	1	1
170	13	15	11	10	9	6	6	4	4	3	2	2	2	2	1
180	15	20	13	13	10	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2
190	16	24	13	11	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	1
200	17	26	12	10	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2
210	17	30	13	12	10	7	6	3	3	3	2	2	2	2	1
220	17	24	14	12	10	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1
230	18	17	13	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
240	21	17	13	11	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
250	30	20	13	10	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
260	26	28	14	10	8	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
270	21	21	13	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
280	17	16	13	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
290	14	13	13	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
300	13	12	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	2
310	12	12	11	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
320	12	12	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	1
330	12	12	11	8	7	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2
340	12	12	11	8	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2
350	12	11	11	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1

Maksimum= 30.47 i afstand 50 m og retning 250 grader i måned 5.

Lugt Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (LE/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	2	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	4	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 5.21 i afstand 100 m og retning 210 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.kld
 Arealkilder: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.are
 Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Kas76LST.met
 Receptorer.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.rct
 Beregningsopsætning.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.log

Beregning:

Start kl. 08:41:23 (25-11-2020)

Slut kl. 08:42:21 (25-11-2020)

Kommentarer til beregning

Ved nærmeste nabo, 390 meter væk (Holstebrovej 106) overholdes kravet på 10 LE/m³. Den beregnede værdi er 10 LE/m³ i afstanden 390m.

Ved nærmeste samlet bebyggelse, kanten af Hjerm by, ca. 1.900 meter væk overholdes kravet på 5 LE/m³. Den beregnede værdi er 2 LE/m³.

Da der er benyttet 1-årige vejrdato er det muligt at lave konservativ tolkning af resultatet, hvilket betyder at resultatet skal overholde hele vejen rundt i den konkrete afstand. Se Århus Universitets hjemmeside om Output fra OML beregning. Se nedenstående link.

<https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagningsprogrammet/luftforureningsmodeller/oml/tolkning-af-output/>

Bilag 4 - OML Emissionsberegning for NO_x, CO, støv, NH₃, H₂S

Datagrundlag – input til/output fra OML

Punktkilder (mg/Nm ³)	NO _x (regnet som NO ₂)	CO	Støv	H ₂ S	NH ₃ Punktkilder	NH ₃ Arealkilder
Luftrensning	lr	lr	lr	0,75	0,1	ir
Offgas 1	lr	lr	lr	lr	lr	ir
Offgas 2	lr	lr	lr	lr	lr	ir
Ngas kedel 1	106	125	lr	lr	lr	ir
Ngas kedel 2	100	125	lr	lr	lr	ir
Arealkilder (gN/s)						
Nuværende plansilo	lr	lr	lr	lr	lr	0,00531
Ny plansilo	lr	lr	lr	lr	lr	0,00531
Aflæste værdier (µg/m³)	24	30	ingen	0,27	5	5
B værdi (mg/m³)	0,125	1	0,01	0,001	0,3	0,3
B værdi (µg/m³)	125	1000	10	1	300	300

B-værdierne er vurderet i en afstand af 300 meter fra origo, idet nærmeste beboelse ligger i denne afstand.

Ved aflæsningen i beregningsudskriften er det foretaget på følgende grundlag:

Nærmeste beboelse er Holstebrovej 101, som er beliggende i en afstand af 300 meter i en vinkel af ca. 0°. Derfor er alle emissioner aflæst i denne afstand og her er den største værdi udvalgt til vurdering op mod B værdien. Alle B-værdier overholdes.

Mellemregninger for de respektive afkast

NO_x og CO fra kedler

Kedelafkast	Volumenflow (Nm ³ /s)	NO _x -N / NO ₂ -N (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)
Ngaskedel 1 (3% ilt)	0,3	106	125
Ngas kedel 2 (3% ilt)	1,4	100	125

Grænseværdi for de to naturgaskedler af forskellige størrelser:

Naturgaskedel 2 er større end 1 MW og derfor er grænseværdien bestemt af kravene i Bekendtgørelse af miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg. For nye kedelanlæg er kravet 100 mg NO₂-N/Nm³, opgivet ved 3 % ilt. Værdien på 100 mg NO₂-N/Nm³ kan indsættes direkte i OML beregningen for emissioner.

Naturgaskedel 1 er mindre end 1 MW og derfor er grænseværdien bestemt af kravene i Luftvejledningen fra 2016. Her findes nedenstående passage for netop den aktuelle kedeltype på lige under 1 MW. Grænseværdien er opgivet ved 10 % ilt, og skal derfor omregnes til 3 % ilt, før input i OML.

6.2.4 Fyringsanlæg med en samlet indfyret effekt på 120 kW og derover men mindre end 5 MW

Virksomheden bør inden anskaffelse af nye anlæg sikre, at anlægget kan overholde følgende emissionsgrænseværdier:

$$\begin{array}{lcl} \text{NO}_x \text{ regnet}^{57} \text{ som NO}_2 & = & 65 \text{ mg/normal m}^3 \text{ tør røggas ved 10\% O}_2. \\ \text{CO} & = & 75 \text{ mg/normal m}^3 \text{ tør røggas ved 10\% O}_2. \end{array}$$

For eksisterende anlæg kan der accepteres op til 125 mg NO_x/normal m³ tør røggas ved 10% O₂ regnet som NO₂.

Omregning for naturgaskedel 1:

$$GV (3\% \text{ ilt}) = \frac{21 - 3\%}{21 - 10\%} * 65 \text{ mg NO}_2 - \text{N/Nm}^3 = 106 \text{ mg NO}_2 - \text{N/Nm}^3$$

NH₃ fra rensed ventilationsluft og plansilo områder

Afkast / bidrag	Areal (m ²)	Emissionsfaktor (kg NH ₃ /m ² /år)	Emission (kg NH ₃ /år)	Emission (g NH ₃ /s)
Luftrensning	ir	ir	19**	0,0006
Arealkilde Plansilo eksis	465	0,36*	-	0,00531
Arealkilde Plansilo ny	465	0,36*	-	0,00531

*Kilde: Husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen, og som bygger på et kvælstoftab udregnet efter overfladearealet.

**Med udgangspunkt i at ammoniakindholdet i luften til luftrenseanlæg er ca. 30 ppm, og rensegraden er af leverandør sat til 90%. Derfor kan der i værste fald forventes 10% ammoniak i den rensede luft, svarende til 3 ppm. Omregnet giver dette 19 kg NH₃/år.

Mellemregninger:

$$\text{Luftrensning: } \frac{19.000 \text{ g NH}_3/\text{år}}{365*24*3600} = 0,0006 \text{ g NH}_3/\text{sek}$$

$$\text{Omregnet til } \frac{\text{mg}}{\text{Nm}^3} = \frac{0,0006 \text{ g NH}_3/\text{s}}{6 \text{ Nm}^3/\text{s}} * 1000 \frac{\text{mg}}{\text{g}} = 0,1 \text{ mg NH}_3/\text{Nm}^3$$

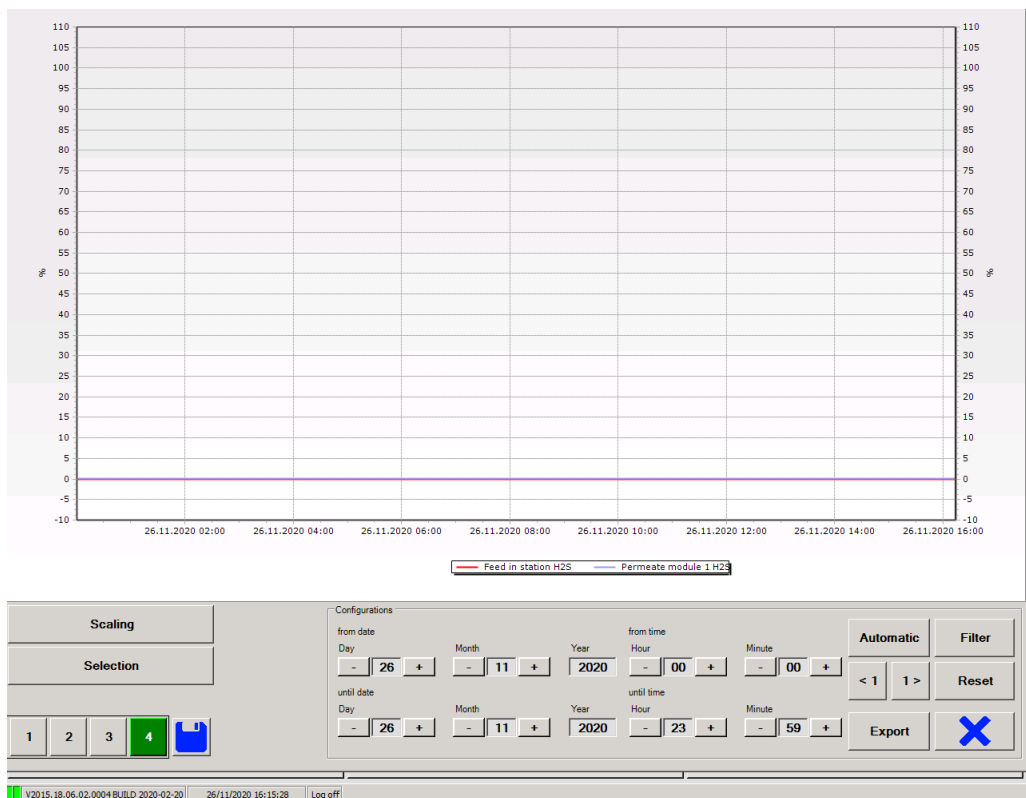
$$\text{Arealkilde: } \frac{0,36 \text{ kg NH}_3 - \frac{\text{N}}{\text{m}^2} * 465 \text{ m}^2 * 1000}{365*24*3600} = 0,00531 \text{ g NH}_3/\text{s}$$

Ved indtastning af arealkilder i OML programmet, opdeler programmet selv kilderne i to lige store dele, og samtidig halveres emissionen.

H₂S fra rensed off-gas og luftrensning

Et membranopgraderingsanlæg kan ikke tåle svovl, så på anlæg med denne type opgraderingsanlæg er det essentielt at rense hele den rå biogas mængde inden dette passerer opgraderingsanlægget. Off-gassen er derfor rensed for/fri for svovl. Der regnes derfor ikke på svovlbrinte emission.

Se nedenstående udskrift fra SRO-systemet:



Derudover er der svovlbrinte bidrag fra luftrenseanlæggets afkast. Der er erfaringsmæssigt ca. 10 ppm H₂S (svarer til 15 mg/m³) i ventilationsluften fra en ventileret modtagehal. Der kan forventes en H₂S fjernelse på ca. 95%.

Afkast	Volumen (Nm ³ /s)	Emission H ₂ S (mg/Nm ³)	Emission H ₂ S (g/s)
Luftrenseanlæg	6	0,75	0,00075

Volumenflow for de respektive afkast

Afkast \ volumenflow	Volumen flow (Nm ³ /s)
Luftrenseanlæg	6
Offgas 1	0,171
Offgas 2	0,33
Ngas kedel 1	0,3
Ngas kedel 2	1,4

Output fra OML

NO_x, CO og NH₃

Dato: 2021/02/17

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Dansk Biogasrådgivning A/S, Glarmestervej 18 B, 8600 Silkeborg

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	300.	390.
	500.	600.	800.	850.	900.
	1100.	1200.	1300.	1500.	1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

og specielt for arealkilder:

X.....: X-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
 Y.....: Y-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
 TETA....: Vinkel mellem nord og siden med L1 [grader]
 L1.....: Sidelængde af 1. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
 L2.....: Sidelængde af 2. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
 Type....: Type af emissionsfaktorer brugt til tidsvariation af emissionen.

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx Q1	CO Q2	NH3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.30	0.25	0.26	5.0	0.0318	0.0375	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.1400	0.1750	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	0.0000	0.0000	6.00E-04

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	10.4	0.6
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 5

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Dato: 2021/02/17

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NOx Q1	CO Q2	NH3 Q3	Type
6	Eksplan	-128	-23	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1
7	Eksplan	-82	-23	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1
8	Nyplan	-87	-87	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1
9	Nyplan	-41	-87	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1

Dato: 2021/02/17

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx

Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	15	11	42	24	15	9	6	4	4	3	2	2	2	2	1
10	14	11	37	23	15	9	6	4	4	3	2	2	2	2	1
20	16	17	35	22	13	9	6	4	4	4	3	2	2	2	1
30	20	31	34	19	12	8	6	4	3	3	2	2	2	2	1
40	25	37	31	18	11	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2
50	24	36	28	17	10	7	6	3	3	3	2	2	2	2	2
60	22	32	24	15	10	7	5	3	3	3	2	2	2	2	2
70	22	30	22	13	10	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2
80	22	29	18	12	8	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2
90	23	26	17	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
100	19	20	15	10	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	2
110	17	18	13	9	6	5	5	3	3	3	3	2	2	2	2
120	16	14	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
130	17	16	10	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2
140	18	13	10	7	6	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
150	20	13	10	7	6	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1
160	18	18	13	8	6	5	4	2	2	2	2	2	2	2	1
170	21	22	14	8	6	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1
180	27	25	15	9	6	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1
190	23	22	14	9	6	5	4	2	2	2	2	2	2	2	1
200	18	20	14	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
210	18	17	13	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
220	20	18	12	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
230	23	19	12	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2
240	23	20	13	8	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
250	24	22	15	10	6	5	4	3	3	3	3	2	2	2	2
260	25	24	16	10	7	5	4	3	3	3	3	3	2	2	2
270	28	26	17	11	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
280	28	28	19	11	8	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
290	29	32	21	12	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	2
300	29	35	24	14	9	6	5	3	3	3	3	3	3	2	2
310	30	36	26	16	11	7	5	4	3	3	3	3	3	2	2
320	27	34	31	18	11	8	5	4	3	3	2	2	2	2	2
330	22	27	33	19	12	8	5	3	3	3	2	2	2	2	1
340	29	12	34	20	13	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2
350	19	11	32	22	14	9	7	4	4	3	3	2	2	2	2

Maksimum= 42.19 i afstand 200 m og retning 0 grader i 197409 (yyyymm)

CO Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	50	100	200	300	390	500	Afstand (m)									
	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900							
0	19	13	52	30	18	11	8	5	5	4	3	3	3	2	2	2
10	17	13	47	29	18	11	8	5	4	4	3	3	2	2	2	2
20	20	21	44	27	17	11	8	5	5	5	3	3	3	2	2	2
30	25	39	43	24	15	10	8	5	4	4	3	3	2	2	2	2
40	31	46	39	22	14	9	7	5	5	4	3	3	3	2	2	2
50	30	45	35	21	13	9	7	4	4	4	3	3	3	2	2	2
60	28	40	29	18	12	8	7	4	4	4	3	3	3	2	2	2
70	27	37	27	17	12	8	7	4	4	4	3	3	3	2	2	2
80	28	37	23	15	11	8	6	4	4	4	3	3	3	2	2	2
90	29	33	21	14	9	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2
100	23	25	19	13	9	7	6	4	4	3	3	3	3	2	2	2
110	21	23	16	11	8	7	6	4	4	4	3	3	3	2	2	2
120	20	18	13	11	9	6	5	4	3	3	3	3	2	2	2	2
130	21	20	12	10	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2
140	23	16	12	8	7	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2
150	25	16	13	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
160	22	22	15	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2	2
170	26	27	17	10	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
180	33	31	18	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
190	28	28	17	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
200	23	24	17	11	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2	2
210	23	22	16	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2	2
220	25	22	15	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2	2
230	29	23	15	10	8	5	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
240	29	26	16	10	8	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
250	30	28	18	12	8	6	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2
260	31	30	20	13	9	7	6	4	4	4	3	3	3	3	2	2
270	34	33	22	13	9	7	5	4	3	3	3	3	3	2	2	2
280	36	35	24	14	10	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2
290	37	39	27	15	10	8	6	4	4	4	3	3	3	3	2	2
300	36	43	30	18	12	8	6	4	4	4	3	3	3	3	2	2
310	38	45	32	20	13	8	6	4	4	4	4	4	3	3	2	2
320	34	42	39	22	14	9	7	4	4	4	3	3	3	2	2	2
330	27	34	42	24	15	10	7	4	4	3	3	3	2	2	2	2
340	36	15	43	25	16	10	7	4	4	4	3	3	3	2	2	2
350	23	13	40	27	17	11	8	5	4	4	3	3	3	2	2	2

Maksimum= 52.44 i afstand 200 m og retning 0 grader i 197409 (yyyymm)

NH3 Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)															
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900	
0	11	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
10	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
20	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
30	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
40	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
50	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
60	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
70	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
80	10	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
90	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
100	11	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
110	12	8	5	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
120	13	9	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
130	14	10	5	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
140	15	11	6	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
150	16	13	6	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
160	18	16	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
170	20	22	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
180	23	29	9	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
190	24	37	9	5	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
200	25	46	10	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
210	25	43	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
220	25	37	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
230	26	22	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
240	35	22	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
250	45	33	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
260	38	43	10	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
270	31	32	10	5	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
280	25	22	9	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
290	21	17	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
300	18	14	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
310	16	12	6	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
320	15	11	6	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
330	14	10	5	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
340	13	9	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
350	12	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	

Maksimum= 45.66 i afstand 100 m og retning 200 grader i 197805 (yyyymm)

H₂S

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z_0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	300.	390.
	500.	600.	800.	850.	900.
	1100.	1200.	1300.	1500.	1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	H2S Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.17	0.25	0.26	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	4.50E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	5.9	0.4
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 5

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Dato: 2020/11/27

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

H2S Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	2.41E-01	2.72E-01	2.46E-01	1.93E-01	1.50E-01	1.13E-01	9.58E-02	6.94E-02	6.41E-02	5.92E-02	4.58E-02	4.28E-02	4.01E-02	3.57E-02	2.90E-02
10	2.43E-01	2.82E-01	2.69E-01	2.05E-01	1.60E-01	1.16E-01	9.75E-02	7.11E-02	6.63E-02	6.21E-02	4.92E-02	4.47E-02	4.03E-02	3.38E-02	2.59E-02
20	2.31E-01	2.78E-01	2.65E-01	2.07E-01	1.63E-01	1.27E-01	1.02E-01	7.34E-02	6.83E-02	6.31E-02	5.00E-02	4.46E-02	3.97E-02	3.21E-02	2.52E-02
30	2.24E-01	2.78E-01	2.58E-01	2.09E-01	1.69E-01	1.24E-01	1.03E-01	7.14E-02	6.71E-02	6.34E-02	5.03E-02	4.46E-02	4.01E-02	3.55E-02	2.63E-02
40	2.35E-01	2.77E-01	2.68E-01	2.13E-01	1.66E-01	1.28E-01	1.02E-01	7.42E-02	6.90E-02	6.42E-02	5.10E-02	4.52E-02	4.03E-02	3.30E-02	2.72E-02
50	2.34E-01	2.77E-01	2.66E-01	2.12E-01	1.69E-01	1.30E-01	1.07E-01	7.75E-02	7.16E-02	6.63E-02	5.22E-02	4.67E-02	4.26E-02	3.66E-02	2.89E-02
60	2.19E-01	2.73E-01	2.71E-01	2.21E-01	1.75E-01	1.31E-01	1.05E-01	7.96E-02	7.58E-02	7.17E-02	5.83E-02	5.38E-02	4.94E-02	4.26E-02	3.28E-02
70	2.28E-01	2.89E-01	2.84E-01	2.37E-01	1.84E-01	1.38E-01	1.06E-01	7.61E-02	7.06E-02	6.54E-02	5.03E-02	4.56E-02	4.24E-02	3.70E-02	3.05E-02
80	1.91E-01	3.48E-01	3.05E-01	2.45E-01	2.03E-01	1.45E-01	1.16E-01	8.09E-02	7.55E-02	7.02E-02	5.28E-02	4.82E-02	4.44E-02	3.74E-02	3.11E-02
90	1.93E-01	3.44E-01	3.19E-01	2.61E-01	2.07E-01	1.51E-01	1.23E-01	8.50E-02	8.00E-02	7.53E-02	6.00E-02	5.39E-02	4.85E-02	3.97E-02	3.16E-02
100	1.97E-01	2.91E-01	3.12E-01	2.70E-01	2.16E-01	1.56E-01	1.25E-01	8.60E-02	7.84E-02	7.23E-02	5.64E-02	4.87E-02	4.37E-02	3.67E-02	3.17E-02
110	1.66E-01	2.68E-01	3.15E-01	2.69E-01	2.10E-01	1.54E-01	1.27E-01	7.89E-02	7.28E-02	6.75E-02	5.57E-02	4.86E-02	4.42E-02	3.79E-02	2.90E-02
120	1.47E-01	2.03E-01	3.04E-01	2.73E-01	2.12E-01	1.62E-01	1.28E-01	8.73E-02	8.02E-02	7.50E-02	5.98E-02	5.38E-02	4.81E-02	3.98E-02	3.18E-02
130	1.30E-01	1.43E-01	2.98E-01	2.77E-01	2.16E-01	1.64E-01	1.21E-01	8.08E-02	7.36E-02	6.72E-02	5.16E-02	4.57E-02	4.07E-02	3.44E-02	2.88E-02
140	9.65E-02	1.42E-01	2.83E-01	2.68E-01	2.09E-01	1.48E-01	1.16E-01	7.66E-02	6.93E-02	6.40E-02	4.80E-02	4.40E-02	4.16E-02	3.71E-02	3.27E-02
150	4.92E-02	1.34E-01	2.60E-01	2.22E-01	1.71E-01	1.29E-01	1.05E-01	6.99E-02	6.37E-02	5.84E-02	4.64E-02	4.44E-02	4.22E-02	3.74E-02	3.06E-02
160	2.23E-02	9.63E-02	2.41E-01	2.46E-01	1.75E-01	1.27E-01	1.09E-01	7.21E-02	6.70E-02	6.28E-02	4.34E-02	3.78E-02	3.45E-02	3.24E-02	2.90E-02
170	1.55E-02	1.04E-01	2.35E-01	2.21E-01	1.78E-01	1.41E-01	1.14E-01	7.61E-02	6.90E-02	6.55E-02	4.79E-02	4.16E-02	3.73E-02	3.17E-02	2.78E-02
180	3.18E-02	1.22E-01	2.42E-01	2.32E-01	2.01E-01	1.57E-01	1.21E-01	7.71E-02	7.04E-02	6.41E-02	4.76E-02	4.12E-02	3.67E-02	2.99E-02	2.51E-02
190	7.70E-02	1.51E-01	2.51E-01	2.42E-01	2.13E-01	1.54E-01	1.21E-01	7.75E-02	7.07E-02	6.48E-02	4.82E-02	4.35E-02	3.85E-02	3.21E-02	2.63E-02
200	1.17E-01	2.04E-01	2.83E-01	2.63E-01	2.20E-01	1.58E-01	1.18E-01	7.82E-02	7.21E-02	6.77E-02	5.19E-02	4.70E-02	4.22E-02	3.50E-02	2.82E-02
210	1.41E-01	2.07E-01	2.98E-01	2.74E-01	2.15E-01	1.51E-01	1.19E-01	7.94E-02	7.24E-02	6.68E-02	4.83E-02	4.39E-02	3.98E-02	3.40E-02	2.74E-02
220	1.60E-01	2.47E-01	2.91E-01	2.73E-01	2.08E-01	1.63E-01	1.20E-01	7.42E-02	6.92E-02	6.43E-02	4.88E-02	4.32E-02	3.92E-02	3.28E-02	2.85E-02
230	1.75E-01	2.11E-01	2.88E-01	2.67E-01	2.06E-01	1.51E-01	1.13E-01	7.87E-02	7.31E-02	6.79E-02	5.34E-02	4.73E-02	4.21E-02	3.43E-02	2.97E-02
240	1.78E-01	2.29E-01	2.92E-01	2.48E-01	1.99E-01	1.48E-01	1.14E-01	7.88E-02	7.26E-02	6.69E-02	5.04E-02	4.46E-02	4.07E-02	3.79E-02	3.06E-02
250	1.98E-01	2.59E-01	2.82E-01	2.45E-01	1.91E-01	1.43E-01	1.12E-01	7.35E-02	6.58E-02	6.11E-02	4.94E-02	4.58E-02	4.21E-02	3.79E-02	3.21E-02
260	2.30E-01	2.81E-01	2.94E-01	2.31E-01	1.84E-01	1.33E-01	1.11E-01	7.48E-02	6.99E-02	6.52E-02	5.00E-02	4.69E-02	4.33E-02	3.61E-02	3.08E-02
270	2.40E-01	2.84E-01	2.89E-01	2.31E-01	1.82E-01	1.33E-01	1.05E-01	7.55E-02	6.93E-02	6.53E-02	5.16E-02	4.58E-02	4.16E-02	3.62E-02	3.06E-02
280	2.21E-01	2.73E-01	2.94E-01	2.21E-01	1.77E-01	1.32E-01	1.02E-01	7.45E-02	7.01E-02	6.53E-02	5.00E-02	4.50E-02	4.16E-02	3.70E-02	3.15E-02
290	2.29E-01	2.64E-01	2.72E-01	2.24E-01	1.73E-01	1.26E-01	1.11E-01	7.89E-02	7.30E-02	6.78E-02	5.37E-02	4.99E-02	4.61E-02	3.88E-02	3.15E-02
300	2.35E-01	2.68E-01	2.68E-01	2.06E-01	1.63E-01	1.25E-01	1.02E-01	7.64E-02	7.20E-02	6.89E-02	5.62E-02	5.21E-02	4.83E-02	4.24E-02	3.43E-02
310	2.19E-01	2.73E-01	2.61E-01	2.00E-01	1.59E-01	1.23E-01	9.99E-02	7.09E-02	6.69E-02	6.43E-02	5.54E-02	5.07E-02	4.62E-02	4.25E-02	3.49E-02
320	2.28E-01	2.81E-01	2.54E-01	2.02E-01	1.53E-01	1.16E-01	9.64E-02	6.81E-02	6.22E-02	5.71E-02	4.34E-02	3.83E-02	3.61E-02	3.24E-02	2.82E-02
330	2.31E-01	2.68E-01	2.70E-01	2.09E-01	1.58E-01	1.16E-01	9.50E-02	6.66E-02	6.26E-02	5.88E-02	4.57E-02	4.07E-02	3.69E-02	3.13E-02	2.62E-02
340	2.20E-01	2.77E-01	2.50E-01	1.88E-01	1.52E-01	1.17E-01	9.37E-02	6.80E-02	6.35E-02	5.95E-02	4.68E-02	4.23E-02	3.85E-02	3.27E-02	2.80E-02
350	2.27E-01	2.79E-01	2.52E-01	1.98E-01	1.55E-01	1.15E-01	9.55E-02	6.78E-02	6.35E-02	5.96E-02	4.58E-02	4.06E-02	3.78E-02	3.53E-02	2.84E-02

Maksimum= 3.48E-01 i afstand 100 m og retning 80 grader i 197608 (yyyymm)

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

H2S Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (µg/m3)										

Retning (grader)	Afstand (m)									
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	
900	1100	1200	1300	1500	1900					

0	4.86E-03	6.28E-03	6.08E-03	5.03E-03	4.18E-03	3.38E-03	2.85E-03	2.13E-03	2.01E-03	1.90E-03
10	4.87E-03	6.51E-03	6.67E-03	5.60E-03	4.69E-03	3.80E-03	3.20E-03	2.38E-03	2.24E-03	2.12E-03
20	4.93E-03	7.11E-03	7.54E-03	6.40E-03	5.34E-03	4.31E-03	3.61E-03	2.67E-03	2.51E-03	2.36E-03
30	5.06E-03	7.65E-03	8.27E-03	7.03E-03	5.88E-03	4.73E-03	3.95E-03	2.90E-03	2.71E-03	2.55E-03
40	5.27E-03	8.44E-03	9.01E-03	7.66E-03	6.33E-03	5.04E-03	4.16E-03	3.02E-03	2.82E-03	2.65E-03
50	5.19E-03	9.03E-03	9.59E-03	8.22E-03	6.87E-03	5.50E-03	4.56E-03	3.30E-03	3.08E-03	2.88E-03
60	5.22E-03	9.40E-03	1.09E-02	9.94E-03	8.33E-03	6.58E-03	5.37E-03	3.79E-03	3.51E-03	3.28E-03
70	4.82E-03	9.49E-03	1.34E-02	1.19E-02	9.64E-03	7.40E-03	5.95E-03	4.13E-03	3.82E-03	3.56E-03
80	4.24E-03	9.94E-03	1.61E-02	1.31E-02	1.05E-02	8.02E-03	6.37E-03	4.38E-03	4.06E-03	3.78E-03
90	3.74E-03	1.03E-02	1.64E-02	1.35E-02	1.08E-02	8.29E-03	6.61E-03	4.35E-03	4.03E-03	3.75E-03
100	3.20E-03	9.53E-03	1.58E-02	1.31E-02	1.03E-02	7.72E-03	6.07E-03	3.98E-03	3.68E-03	3.42E-03
110	2.74E-03	7.60E-03	1.46E-02	1.26E-02	9.61E-03	6.96E-03	5.34E-03	3.43E-03	3.16E-03	2.93E-03
120	2.29E-03	5.37E-03	1.39E-02	1.06E-02	7.73E-03	5.52E-03	4.03E-03	2.73E-03	2.52E-03	2.34E-03
130	1.72E-03	3.62E-03	1.04E-02	7.69E-03	5.68E-03	4.14E-03	3.08E-03	2.15E-03	1.99E-03	1.86E-03
140	1.19E-03	2.50E-03	7.21E-03	5.70E-03	4.31E-03	3.05E-03	2.47E-03	1.79E-03	1.67E-03	1.58E-03
150	7.47E-04	1.74E-03	5.38E-03	4.58E-03	3.54E-03	2.59E-03	2.15E-03	1.61E-03	1.51E-03	1.43E-03
160	3.71E-04	1.28E-03	4.46E-03	3.87E-03	2.94E-03	2.36E-03	1.99E-03	1.52E-03	1.44E-03	1.37E-03
170	2.62E-04	1.49E-03	4.38E-03	3.70E-03	2.93E-03	2.38E-03	2.02E-03	1.55E-03	1.47E-03	1.40E-03
180	4.76E-04	1.94E-03	4.75E-03	3.97E-03	3.16E-03	2.56E-03	2.16E-03	1.65E-03	1.56E-03	1.48E-03
190	9.61E-04	2.44E-03	5.18E-03	4.08E-03	3.55E-03	2.75E-03	2.32E-03	1.77E-03	1.67E-03	1.58E-03
200	1.47E-03	2.90E-03	5.75E-03	4.93E-03	3.90E-03	3.02E-03	2.54E-03	1.91E-03	1.80E-03	1.71E-03
210	1.99E-03	3.44E-03	6.47E-03	5.31E-03	4.40E-03	3.29E-03	2.76E-03	2.07E-03	1.95E-03	1.84E-03
220	2.57E-03	4.14E-03	6.83E-03	6.09E-03	4.61E-03	3.63E-03	3.00E-03	2.21E-03	2.08E-03	1.96E-03
230	3.15E-03	5.15E-03	7.14E-03	6.53E-03	5.17E-03	3.98E-03	3.30E-03	2.43E-03	2.28E-03	2.15E-03
240	3.70E-03	6.61E-03	7.73E-03	6.52E-03	5.45E-03	4.34E-03	3.60E-03	2.64E-03	2.47E-03	2.33E-03
250	4.12E-03	8.14E-03	7.44E-03	6.28E-03	5.28E-03	4.29E-03	3.61E-03	2.69E-03	2.53E-03	2.39E-03
260	4.39E-03	9.24E-03	8.51E-03	6.35E-03	5.16E-03	4.12E-03	3.45E-03	2.59E-03	2.44E-03	2.31E-03
270	4.98E-03	9.00E-03	9.60E-03	7.07E-03	5.51E-03	4.27E-03	3.53E-03	2.61E-03	2.45E-03	2.31E-03
280	5.04E-03	8.98E-03	1.05E-02	8.05E-03	6.32E-03	4.84E-03	3.94E-03	2.84E-03	2.65E-03	2.49E-03
290	4.60E-03	7.21E-03	9.10E-03	7.87E-03	6.46E-03	5.09E-03	4.20E-03	3.05E-03	2.85E-03	2.68E-03
300	4.61E-03	6.53E-03	7.46E-03	6.53E-03	5.52E-03	4.49E-03	3.78E-03	2.82E-03	2.65E-03	2.50E-03
	2.05E-03	1.89E-03	1.75E-03	1.54E-03	1.26E-03					

310	4.70E-03	6.14E-03	6.44E-03	5.50E-03	4.62E-03	3.76E-03	3.18E-03	2.40E-03	2.26E-03
2.14E-03	1.77E-03	1.64E-03	1.53E-03	1.35E-03	1.12E-03				
320	4.65E-03	6.01E-03	5.93E-03	4.95E-03	4.13E-03	3.35E-03	2.83E-03	2.14E-03	2.02E-03
1.91E-03	1.58E-03	1.47E-03	1.37E-03	1.21E-03	1.01E-03				
330	4.66E-03	6.01E-03	5.81E-03	4.80E-03	3.99E-03	3.22E-03	2.72E-03	2.04E-03	1.93E-03
1.82E-03	1.51E-03	1.39E-03	1.30E-03	1.15E-03	9.53E-04				
340	4.75E-03	6.06E-03	5.82E-03	4.80E-03	3.98E-03	3.22E-03	2.71E-03	2.03E-03	1.91E-03
1.81E-03	1.49E-03	1.38E-03	1.28E-03	1.13E-03	9.37E-04				
350	4.82E-03	6.19E-03	5.97E-03	4.92E-03	4.08E-03	3.30E-03	2.77E-03	2.07E-03	1.95E-03
1.84E-03	1.52E-03	1.40E-03	1.30E-03	1.15E-03	9.51E-04				

Maksimum= 1.64E-02 i afstand 200 m og retning 90 grader.

Dato: 2020/11/27

OML-Multi PC-version 20180321/6.20 Side 7
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.kld
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
Receptorer.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.rct
Beregningsopsætning.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.log

Beregning:

Start kl. 13:23:53 (27-11-2020)
Slut kl. 13:24:05 (27-11-2020)

Bilag 5 – Håndtering af overfladevand

Rent overfladevand til forsinkelsesbassin

Rent overfladevand til opsamling genereres på bygningstage og rene befæstede arealer. Overfladevandet fra bygningstagene og de rene befæstede arealer ledes til det ansøgte forsinkelsesbassin.

Overfladevand fra tankdugene nedsives direkte omkring tankene og indgår derfor ikke i den opsamlede mængde.

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4) 830 mm pr. år =
0,830 m pr. år

Beregning 1: kun tagflader på bygninger i lokalplan

Min. Opsamlingsareal for rent overfladevand:	14.000 m ²
Min. opsamlet rent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*14.000 m ² pr. år=	11.620 m ³
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. døgn: 11.620 m ³ /365 =	31,8 m ³ pr. døgn

Beregning 2: Samlede rene befæstede arealer i lokalplan

Maks. opsamlingsareal for rent overfladevand:	30.000 m ²
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*30.000 m ² pr. år=	24.900 m ³
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. døgn: 24.900 m ³ /365 =	68,2 m ³ pr. døgn

Ovenstående overslagsberegning er lavet ud fra en forventning om et planlagt tagfladeareal på ca. 14.000 m² (beregning 1) plus rent befæstet areal på ca. 16.000 m².

Det rene overfladevand skal ledes til det ansøgte forsinkelsesbassin, hvorfra det kan udledes til recipient.

Indløbet til bassinet vil ske direkte fra de områder på anlægget, hvor der er rene zoner. Her vil samtlige regnvandsbrønde være etableret med sandfang. Når vandet skal ud af forsinkelsesbassinet vil dette ske gennem et udløbsbygværk, som vil omfatte et rør monteret i en fast højde. Rørets dimension skal afpasses med den mængde vand, der kan udledes til recipienten. I henhold til dialog med vandløbsafdelingen i Struer Kommune er det muligt maksimalt at udlede 1 liter/sek til drænsystemet.

Såfremt der i perioder måtte være behov for mere vand i biogasanlægget end der kan skaffes fra det urene overfladevand, vil der pumpes vand fra forsinkelsesbassinet ind i anlægget. Dette betyder at der ønskes et vådt bassin, således der altid er vand til rådighed. Det vil ikke være muligt at vandet selv løber fra bassinet til anlægget.

Regnvandsberegning

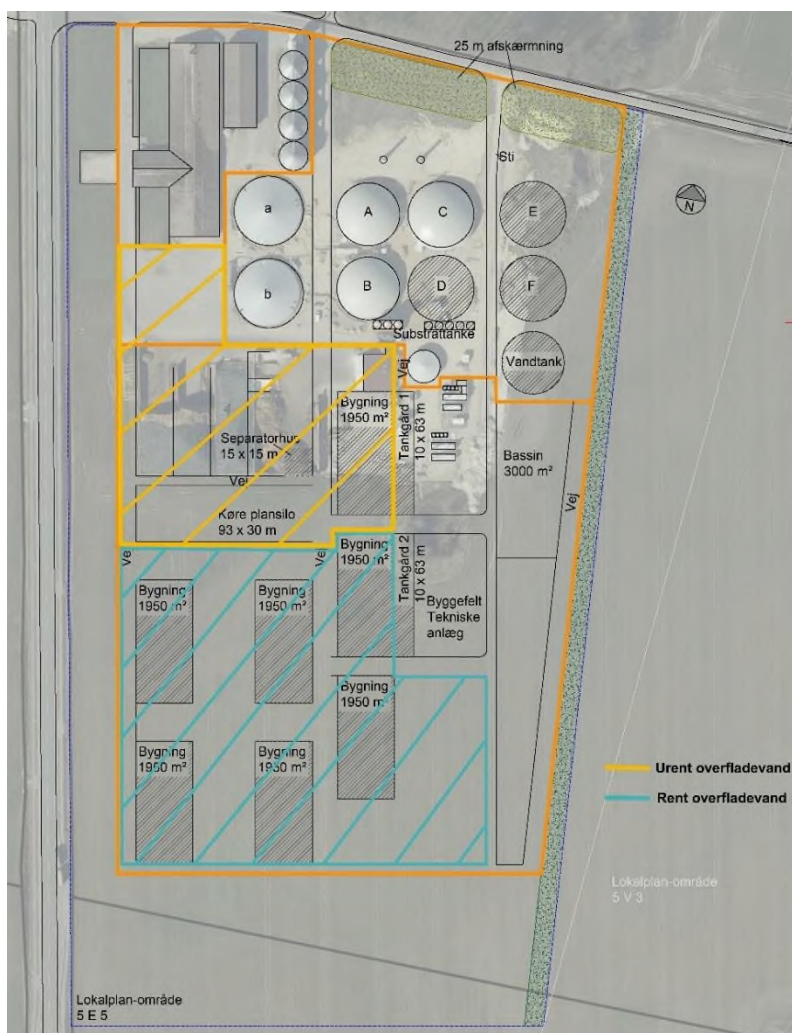
Beregning af maks. bassinvolumen er foretaget via Spildevandskomiteens regionale regnrække v.4.1:

https://ida.dk/media/3007/regionalregnraekke_ver_4_1.xls

Inputdata for en 5-års regnhændelse:

Koordinat (Norting)	6253585
Koordinat (Easting)	475473
Gentagelsesperiode	5
Sikkerhedsfaktor	1,3
Varighed	240 minutter
Tidsskrift	1
Asymmetrikoeficient	0,5
Befæstet areal (ha)	3,0
Hydrologisk reduktionsfaktor	1
Afskærende ledningskapacitet	1 l/s

Dette resulterer i et bassinvolumen på i alt **3.266 m³**, hvilket betyder at det ansøgte forsinkelsesbassin som minimum skal være 3.300 m³ for at kunne imødekomme behovet i lokalplanområdet. Dvs. at hvis bassinet bliver de på situationsplanen viste 3.000 m² skal det som minimum være ca. 1 m dybt. Effekten af koblede regn ER inkluderet i ovenstående 3.266 m³ (20% ekstra volumen).



Figur 1 – Areal hvorfra der opsamles urent overfladevand er markeret med gul, ca. 15.000 m² og området hvor der samles rent overfladevand er markeret med grøn/blå, ca. 30.000 m². Al belastet overfladevand ledes til eksisterende den nyetablerede vandtank, mens det rene overfladevand ledes til bassin.

Rent overfladevand fra bygningstage og rene befæstede arealer

Inputdata for en 5-års regnhændelse

Areal på 30.000 m² alle arealer er med et underlag, hvor der ikke kan ske nogen form for nedsivning.

Data i skema er i overensstemmelse med anvisning fra Struer Kommune.

Resultatet heraf ses nedenfor

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6253585
Easting (WGS84 ZONE 32)	475473
Årsmiddeldnedbør [mm]	830
Middelværdi ekstrem døgnnedbør	
DMI Klimagrid [mm/dag]	26,2
Gentagelsesperiode (år)	5
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1.3
Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)
20	15,97

Ledningsdimensionering

CDS karakteristika

CDS-regn varighed (min)	240
Tidsskridt (min)	1
Asymmetri koefficient	0.5

Bassindimensionering opstrøms udløb

Oplandskarakteristika

Befæstet areal (ha)	3
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Afskærende lednings kapacitet (l/s)	1

Bassin

Principskitse for bassinet. Dybde målene på skitsen er ikke i overensstemmelse med det konkrete projekt:



Figur 2 – Principskitse for vådt forsinkelsesbassin

Som beskrevet tidligere vil der i forbindelse med udgravningen til bassinet blive dannet en vold op omkring bassinet. Volden vil have en højde på mellem 0,5 - 1 meter over terræn. Volden tilsås med græs. Som indikeret på principtegningen vil der hele året rundt være et permanent vandvolumen, dette volumen er den mængde der ønskes mulighed for at bruge af i biogasanlægget, særligt i de tørre sommermåneder, når der ikke kan opsamles tilstrækkeligt med urent overfladevand. Der skal etableres en pumpeledning fra bassinet ind til fortanken på biogasanlægget. Vandet fra bassinet skal således aktivt pumpes ind på biogasanlægget.

Udledningen fra bassinet vil ske gennem et udløbsrør til en drosselbrønd, hvor afløbsmængden sættes til 1 liter pr sek. pr ha, som kan afledes til drænene. Udløbet løber til drosselbrønden, placeret på drænsystemet lige der, hvor det ønskes at afledning til dræn skal foregå. Dimensionen af drænrørene er mellem 3 og 6 tommer, svarende til mellem Ø76 til Ø160 mm i området for udledning.

Drift af bassin

- Der etableres sandfangsbrønde i forbindelse med anlæggets afløbsriste eller umiddelbart før bassinet og disse tømmes / oprenses årligt
- Der etableres olieudskiller i forbindelse med forsinkelsesbassinet, så olieudskilleren nemt kan tømmes / tilgås.
- Der etableres afspærringsventil ved udløbet fra forsinkelsesbassinet, så det altid er muligt at standse udledning af overfladevand fra bassinet.
- I de tilfælde hvor der afspærres for afløb fra bassinet pga en forurening heraf, er det kun muligt at foretage udledning af bassinvandet ved at lade dette udsprede med brug af en gyllevogn eller en gylleudlægger på nærliggende marker uden dræn.
- Såfremt der er overskydende vand i bassinet i forår/sommer/sensommer perioden er det muligt at lade dette udsprede ved brug af vandingsmaskine. Udspredningen sker som vandingsvand og det sikres at vandet bliver fordelt over et stort areal, og at der ikke opstår overmættede områder. Det er kun tilladt at udsprede rent overfladevand med vandingsmaskine.
- Bassinet skal etableres, så der kan foretages oprensning af bassinet, så bassinet altid har den tilbageholdelseeffekt, som der er beregnet ved etableringen.
- Der skal foretages rydning af bevoksning i bassinet, så bassinet altid har den funktion, det er tiltænkt.
- Der foretages måling af niveauet i bassinet, for at sikre at der ikke opnås en vandstand i bassinet, der er højere end ønsket.

Urent overfladevand til opsamlingstank

Urent overfladevand til opsamling i opsamlingstank genereres på urene befæstede arealer.

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4)

$$830 \text{ mm pr. år} = 0,830 \text{ m pr. år}$$

Beregning 1: kun tagflader på bygninger i lokalplan

Min. Opsamlingsareal for urent overfladevand:

13.000 m²

Min. opsamlet urent overfladevand gns. pr. år: $0,830 \text{ m pr. år} \cdot 13.000 \text{ m}^2 \text{ pr. år} =$

10.790 m³

Maks. opsamlet urent overfladevand gns. pr. døgn: $10.790 \text{ m}^3/365 =$

29,6 m³ pr. døgn

Det urene overfladevand skal ledes til eksisterende opsamlingskølle, kaldet fortank, på 1.000 m³ suppleret af ny ansøgt vandtønde på 4.275 m³, hvorfra det løbende skal indpumpes til den biologiske proces. De to opsamlingskølle får et samlet volumen på 5.275 m³, hvilket sammenholdt med det beregnede nødvendige volumen, som ses nedenfor beregnet til 2.348 m³, må give en forventning om, uden problemer, at kunne rumme områdets urene overfladevand.

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6253585
Easting (WGS84 ZONE 32)	475473
Årsmiddeldnedbør [mm]	830
Middelværdi ekstrem døgnnedbør	
DMI Klimagrid [mm/dag]	26,2
Gentagelsesperiode (år)	5
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1.3
Varighed (min)	20

Ledningsdimensionering

CDS karakteristika

CDS-regn varighed (min)	240
Tidsskridt (min)	1
Asymmetri koefficient	0.5

Bassin dimensionering opstrøms udløb

Oplandskarakteristika

Befæstet areal (ha)	1.3
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Afskærende lednings kapacitet (l/s)	0.1

Beregnes ud fra N og E koordinater

Beregnes ud fra N og E koordinater

NB. Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen

Design regnkurve

Varighed (min)	z _T (µm/s)	S{z _T } (µm/s)	f* _{z_T} (µm/s)	Regression (µm/s)
1	38,17	3,69	49,62	49,97
2	33,60	2,95	43,68	43,87
5	25,29	1,68	32,88	32,74

CDS regn

Tid (min)	Intensitet (µm/s)
0	0,771753561
1	0,776791938
2	0,781907844

Volumen af bassin

2348 m3

Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)

Plot af CDS regn:

Tilpas SERIE(.) i CDS regn til at plotte fra H18 til H257

Drift af opsamlingstanke (fortank + vandtank)

- Der sker løbende indpumpning fra opsamlingstanke til den biologiske proces.
- Hvis der opstår en situation, hvor der er for lidt urent overfladevand i tankene, kan det urene overfladevand suppleres op af rent overfladevand.
- Hvis der opstår en situation, hvor der er for meget urent overfladevand i tankene, kan dette kun reduceres ved brug af gyllevogne til udspredning eller ved at benytte udspredning med gylleudlægger.
- Udspredning af urent overfladevand skal overholde kravene til "restvand", jf. Bek om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilagesaft mv.



Notat nr. N6.002.21 Rev. 1

Ekstern støj fra biogasanlæg ved Ausumgaard

Projekt: Dansk Biogasrådg. - Ausumgaard
Projektnummer: 35.6502.08
Projektleder: Jørgen Heiden

Udfærdiget af: Bo Søndergaard
Dato: 15-02-2021
Kontrolleret af: Jørgen Heiden

Til : Dansk Biogasrådgivning
Fra : Bo Søndergaard
Bilag : Bilag A+B og 5 tegninger
Kopi til : -

1. Indledning

Dansk Biogasrådgivning har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne støjbelastningen fra et biogasanlæg placeret ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm.

Beregningen er baseret på typiske data for de forventede kommende støjklender.

Beregningerne er foretaget i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

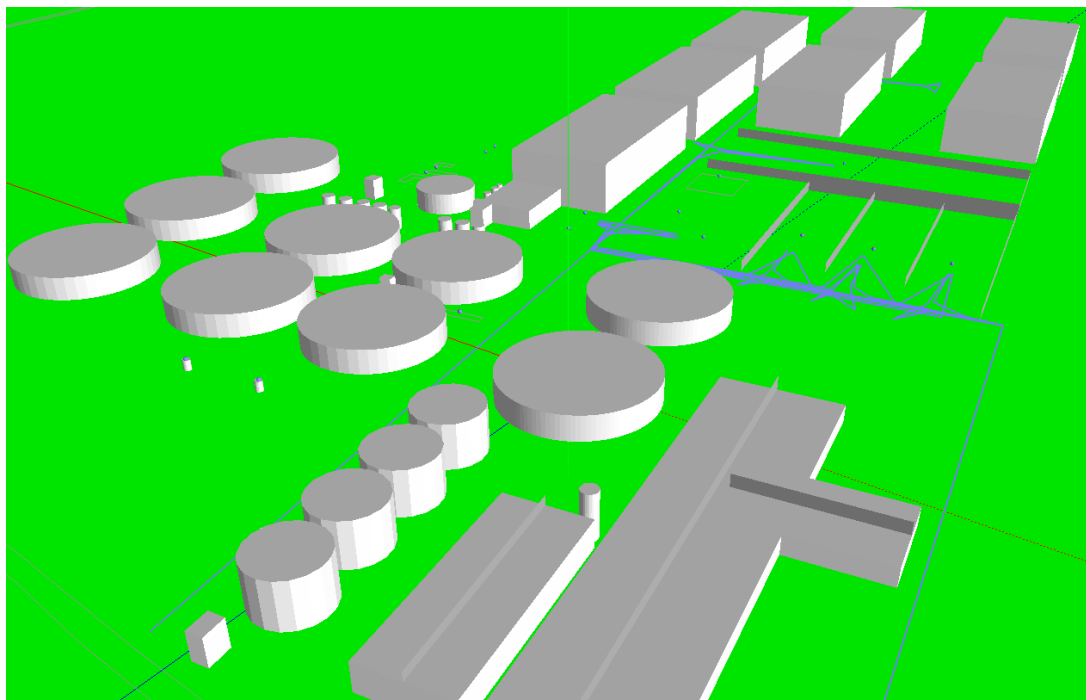
2. Forudsætninger

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

- Oplysninger fra Dansk Biogasrådgivning om forventet støj fra biogasanlæggets stationære anlæg.
- Oplysninger om den forventede drift af biogasanlægget. Der tages udgangspunkt i en "worst case" situation i en såkaldt kampagneperiode, som kun kan forventes at optræde relativt få dage om året. Der forudsættes endvidere at være samme drift på alle ugens syv dage.
- Støjdata for mobile støjklender hentes fra Acousticas database.
- Acousticas skønnede oktavfordeling for de støjklender, hvor der kun foreligger støjdata i form af et totalt A-vægtet niveau for støjudsendelsen.

3. Beregningsobjekt

Biogasanlægget planlægges placeret ved en landbrugsejendom beliggende ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm. (jf. Tegning nr. 1). Biogasanlægget forventes at bestå af de på Tegning nr. 2 viste støjkilder. Figur 1 viser et 3D billede af den planlagte udformning. De store bygninger i forgrunden på figuren hører til Ausumgaard og er ikke en del af biogasanlægget. De store bygninger mod syd er planlagte indendørs oplag og kørsel til disse oplag er indregnet.



Figur 1 – 3D principview af det planlagte anlæg. Fra beregningsmodel.

4. Støjkilder

Støjberegningerne omfatter følgende betydende faste støjkilder:

- Walking floor indføder til biogasgenerator. Konstant drift døgnet rundt.
- Hydraulikstation for indføder. Samme drift.
- Mobil neddeler. Er i drift i dagperioden 5-6 timer pr. dag. En hverdag, en gang pr måned. Drives af en traktor i forceret tomgang. Der arbejdes med blødt/porøst materiale.
- Opgraderingsanlæg (2 stk). Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.
- Gasblæser til opgraderingsanlæg (2 stk). Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.

- Iltgenerator. Placeret i særligt lyddæmpet container. Er periodisk i drift over hele døgnet i op til 4 timer.
- Separator. Placeret i lukket hus. Konstant drift døgnet rundt.
- Fækkel (2 stk.). Placeret udendørs. Periodisk drift døgnet rundt i op til 2 timer.

Placering af støjklilderne er vist i Tegning 2.

Herudover er der mobile støjklilder i form af:

- Kørsel med gummiged i plansiloer samt mellem plansiloer og biogasanlæg. Data svarende til Volvo L90E i støjdampt version. Data fra Acousticas støjdatabase. I drift 50 % af tiden i dagtimerne.
- Kørsel med lastbiler og traktorer til og fra anlægget. Data fra Acousticas støjdata-base svarende til lastbilkørsel ved 10-20 km/t– svag acceleration. Kampagnedrift (høst), hvor biomateriale køres ind til plansiloer. 110 køretøjer fordelt ligeligt over perioden kl. 06 – 23. Kørslerne er fordelt med 90% af kørslerne ad den vestlige indkørsel og 10 % ad den østlige indkørsel. De 90% er fordelt ligeligt mellem linjeklilderne Indkørsel 1 – 6 som kører til plansilo 1 – 5 samt til de indendørs oplag. Indkørsel 7 er modelleret til at køre til plansilo 2.

De anvendte kildedata for de stationære støjklilder fremgår af bilag A. Grundlaget for kildedataene for de stationære støjklilder er oplyst af Dansk Biogasrådgivning. Den opnåelige lyddæmpning ved ”indkapsling” er vurderet af Acoustica. Den oktavmæssige fordeling af kildestyrkerne er vurderet af Acoustica ud fra kendskab til lignende støjklilder.

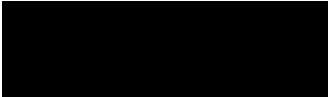
De faste støjklilder vurderes i deres driftstid at have så konstant et niveau, at maksimalværdien kun afviger lidt fra middelstøjen. Da støjgrænsen for maksimalstøj er 15 dB højere end for middelstøjen medtages de faste støjklilder derfor ikke som maksimalstøjklilder. For de mobile støjklilder regnes med $L_{WA,Maks,Fast} = 103$ dB for lastbiler og $L_{WA,Maks,Fast} = 105$ dB for gummihjulsæsser.

5. Driftsforhold

Anlægget forudsættes i drift døgnet rundt på alle ugens dage med den i afsnit 4 angivne drift.

6. Beregningspunkter

Der er foretaget beregninger af den samlede støjbelastning fra biogasanlægget ved de nærmeste naboer i forskellige retninger (se Tegning nr. 1). Der er udvalgt beregningspositioner, som vurderes at være repræsentative for den maksimale støjbelastning i den pågældende retning. Alle naboer er boliger i det åbne land. Støjgrænserne er sat lig Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for den aktuelle områdetype.



7. Beregningsresultater

Beregningsresultaterne for søndage (ugedagen med de laveste støjgrænser og dermed den mest støjkritiske dag) fremgår af nedenstående tabel 1 samt af bilag B. Støjbelastningen på de øvrige dage er den samme, men støjgrænserne er i visse dele af dagen højere. Støjens maksimalværdi fremgår kun af bilag B. De beregnede maksimalstøjbelastninger er behæftet med en usikkerhed på 5,2 dB, idet det kun er én støjhændelse (kilde), som fastlægger maksimalniveauet.

Resultaterne er også vist som støjkonturer i Tegning 3 – 5 for henholdsvis dag, aften og natperioden.



Referencepunkt	Døgninddeling	Samlet niveau alle kilder L _{Aeq} dB	Støjbelastning L _r dB	Støjgrænser dB	Over-skrivelse dB	Beregnet usikkerhed dB	Støjgrænse signifikant overskredet
Referencepunkt	BP 1 Ausumgaard						
Søndage, dag	07 - 18	36,5	37	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	31,7	32	45	-	3,2	-
Søndage, nat	22 - 07	32,6	33	40	-	4,0	-
Referencepunkt	BP 2 Holstebrovej 106						
Søndage, dag	07 - 18	36,3	36	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	35,3	35	45	-	4,0	-
Søndage, nat	22 - 07	37,5	37	40	-	4,5	-
Referencepunkt	BP 3 Holstebrovej 102						
Søndage, dag	07 - 18	35,1	35	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	33,9	34	45	-	4,1	-
Søndage, nat	22 - 07	36,2	36	40	-	4,6	-
Referencepunkt	BP 4 Holstebrovej 100						
Søndage, dag	07 - 18	34,4	34	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	33,3	33	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	35,4	35	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 5 Holstebrovej 104						
Søndage, dag	07 - 18	35,1	35	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	32,9	33	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	35,0	35	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 6 Sportsvej 16						
Søndage, dag	07 - 18	25,9	26	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	22,4	22	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	24,4	24	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 7 Sportsvej 7						
Søndage, dag	07 - 18	24,5	24	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	20,6	21	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	22,3	22	40	-	4,0	-
Referencepunkt	BP 8 Kronborgdige 1						
Søndage, dag	07 - 18	25,7	26	40	-	3,2	-
Søndage, aften	18 - 22	19,6	20	40	-	4,0	-
Søndage, nat	22 - 07	21,8	22	35	-	4,5	-
Referencepunkt	BP 9 Øster Bjerg						
Søndage, dag	07 - 18	27,7	28	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	24,3	24	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	25,5	25	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 10 Engsnap						
Søndage, dag	07 - 18	28,1	28	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	23,0	23	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	24,5	24	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 11 Hovvej 13						
Søndage, dag	07 - 18	28,3	28	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	23,5	24	45	-	3,7	-
Søndage, nat	22 - 07	24,8	25	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 12 Ausumvej 8						
Søndage, dag	07 - 18	23,2	23	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	22,7	23	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	23,1	23	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 13 Villemoesvej 10						
Søndage, dag	07 - 18	23,5	23	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	19,3	19	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	20,2	20	40	-	3,6	-
Referencepunkt	BP 14 Villemoesvej 8						
Søndage, dag	07 - 18	22,5	22	45	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	16,0	16	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	16,9	17	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 15 Villemoesvej 4						
Søndage, dag	07 - 18	22,3	22	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	17,6	18	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	18,8	19	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 16 Villemoesvej 2						
Søndage, dag	07 - 18	27,0	27	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	23,3	23	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	24,8	25	40	-	3,9	-

Tabel 1 – Støjbelastning på søndage



8. Konklusion

Der er foretaget beregninger af den forventede støjbelastning fra et biogasanlæg ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm. Beregningerne er foretaget på baggrund af støjdata, dels oplyst af Dansk Biogasrådgivning, dels data fra Acousticas støjdatabase. Den samlede støj fra biogasanlægget er beregnet i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og resultaterne er vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for de nærmeste naboer.

Beregningerne viser, at den forventede støjbelastning i alle beregningspositioner er under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

Bilag A – Kildedata

Nedenstående støjdata er oplyst af Dansk Biogasrådgivning. Omsætning af de oplyste støjdata til kildestyrker, L_{WA} er foretaget af Acoustica bl.a. ud fra skønnede størrelser af de enkelte støjklender. Den opnåelige dæmpning ved indkapsling er ligeledes vurderet af Acoustica. $L_{WA,effektiv}$ er kildestyrken beregnet på baggrund af støjoplysninger fra Dansk Biogasrådgivning, minus den af Acoustica vurderede støjreduktion fra de oplyste indkapslinger o. lign. Data for traktor til neddelere er for en traktor i forceret operation fra Acoustica's databaser.

Kilde	Oplyst		L_{WA} dB(A)	Dæmpning af indkapsling dB	$L_{WA,effektiv}$ dB(A)
	støjniveau dB(A)	afstand m			
Walking floor indføder	60	10	88,0		88,0
Hydraulik station til indføder	68	10	96,0		96,0
Mobil neddelere (vurderet)	90	1	98,0		98,0
Opgradering	65	10	93,0	10	83,0
Gasblæser	68	3	85,5	10	75,5
Iltagenerator	68	10	96,0	10	86,0
Separator	65	1	73,0	5	68,0
Fakkel	75	1,5	86,5		86,5

Kildestyrker for mobile støjklender er baseret på Acousticas støjdatabase. Der anvendes således følgende kildedata:

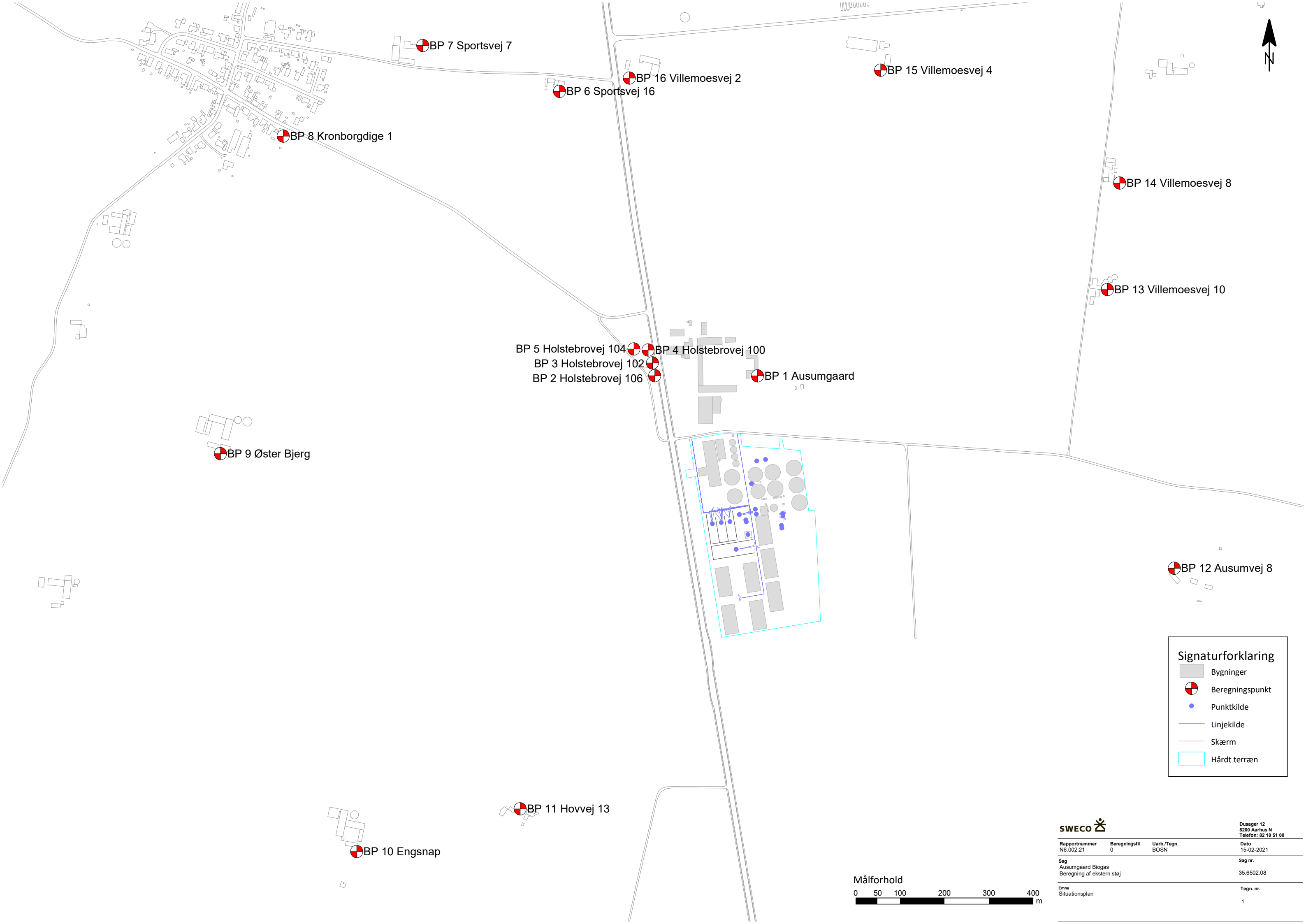
Ausumgaard Biogas Lydeffektdata

Name	Kildetype	L _w	L _w Max	Drift histogram	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
		dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Fakkel 1	Point	86,5		2 timer pr. døgn	72,5	74,6	76,6	79,8	81,2	79,4	73,6	71,2	
Fakkel 2	Point	86,5		2 timer pr. døgn forskudt	72,5	74,6	76,6	79,8	81,2	79,4	73,6	71,2	
Gasblæser 1	Point	75,5		Døgnnet rundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gasblæser 2	Point	75,5		Døgnnet rundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gummihjulsælser i plansilo 1	Point	98,5		Gummihjulsælser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulsælser i plansilo 2	Point	98,5		Gummihjulsælser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulsælser i plansilo 3	Point	98,5		Gummihjulsælser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulsælser i plansilo 4	Point	98,5		Gummihjulsælser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulsælser i plansilo 5	Point	98,5		Gummihjulsælser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulsælser kørsel	Line	59,2	93,7	Gummihjulsælser kørsel	65,2	68,2	74,2	77,2	81,2	78,2	72,2	64,2	
Hydraulikstation til indfæder	Point	96,0		Døgnnet rundt	82,0	84,1	86,1	89,3	90,7	88,9	83,1	80,7	
Illgenerator	Point	86,0		4 timer i døgnnet	56,6	63,7	74,9	78,8	82,2	79,8	74,1	65,5	
Indlevering 1	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	65,9	68,9	74,9	77,9	81,9	78,9	72,9	64,9	
Indlevering 2	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	66,2	69,2	75,2	78,2	82,2	79,2	73,2	65,2	
Indlevering 3	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	66,5	69,5	75,5	78,5	82,5	79,5	73,5	65,5	
Indlevering 4	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	67,4	70,4	76,4	79,4	83,4	80,4	74,4	66,4	
Indlevering 5	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	68,7	71,7	77,7	80,7	84,7	81,7	75,7	67,7	
Indlevering 6	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	69,9	72,9	78,9	81,9	85,9	82,9	76,9	68,9	
Indlevering 7	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 7	66,6	69,6	75,6	78,6	82,6	79,6	73,6	65,6	
Mobil neddelers	Point	98,0		Mobil neddelers 6 timer i dagperiode	87,4	83,3	90,4	90,6	92,1	91,2	85,1	78,2	
Opgradering/kompressor 1	Point	83,0		Døgnnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Opgradering/kompressor 2	Point	83,0		Døgnnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Separator	Point	68,0		Døgnnet rundt	38,6	45,7	56,9	60,8	64,2	61,8	56,1	47,5	
Traktor til neddelers	Point	97,9		Mobil neddelers 6 timer i dagperiode	78,3	72,2	84,4	90,8	94,2	91,6	86,3	80,1	
Walking floor indfæder	Point	88,0		Døgnnet rundt	58,6	65,7	76,9	80,8	84,2	81,8	76,1	67,5	

Bilag B – Beregningsresultater

	Ausumgaard Biogas Punktberegning Støjbelastninger
--	---

Navn	Dag dB(A)	Grænse Dag dB(A)	Dag diff dB	Aften dB(A)	Grænse Aften dB(A)	Aften diff dB	Nat dB(A)	Grænse Nat dB(A)	Nat diff dB	Nat max dB(A)	Grænse Lmax dB(A)	Lmax diff dB
BP 1 Ausumgaard	36,5	45	---	31,7	45	---	32,6	40	---	44,3	55	---
BP 2 Holstebrovej 106	36,3	45	---	35,3	45	---	37,5	40	---	45,8	55	---
BP 3 Holstebrovej 102	35,1	45	---	33,9	45	---	36,2	40	---	43,9	55	---
BP 4 Holstebrovej 100	34,4	45	---	33,3	45	---	35,4	40	---	43,4	55	---
BP 5 Holstebrovej 104	35,1	45	---	32,9	45	---	35,0	40	---	43,3	55	---
BP 6 Sportsvej 16	26,0	45	---	22,4	45	---	24,5	40	---	31,6	55	---
BP 7 Sportsvej 7	24,5	45	---	20,7	45	---	22,3	40	---	29,1	55	---
BP 8 Kronborgdige 1	25,7	40	---	19,6	40	---	21,8	35	---	30,1	50	---
BP 9 Øster Bjerg	27,7	45	---	24,3	45	---	25,5	40	---	30,6	55	---
BP 10 Engsnap	28,1	45	---	23,0	45	---	24,5	40	---	31,1	55	---
BP 11 Howvej 13	28,3	45	---	23,5	45	---	24,8	40	---	31,5	55	---
BP 12 Ausumvej 8	23,2	45	---	22,7	45	---	23,1	40	---	34,3	55	---
BP 13 Villemoesvej 10	23,5	45	---	19,3	45	---	20,2	40	---	30,7	55	---
BP 14 Villemoesvej 8	22,4	45	---	16,0	45	---	16,9	40	---	28,5	55	---
BP 15 Villemoesvej 4	22,3	45	---	17,6	45	---	18,8	40	---	28,6	55	---
BP 16 Villemoesvej 2	27,0	45	---	23,3	45	---	24,8	40	---	30,5	55	---



BP 7 Sportsvej 7

BP 16 Villemoesvej 2

BP 6 Sportsvej 16

BP 15 Villemoesvej 4

BP 8 Kronborgdige 1

BP 14 Villemoesvej 8

BP 13 Villemoesvej 10

BP 5 Holstebrovej 104

BP 4 Holstebrovej 100

BP 3 Holstebrovej 102

BP 2 Holstebrovej 106

BP 1 Ausumgaard

BP 9 Øster Bjerg

BP 12 Ausumvej 8

BP 11 Hovvej 13

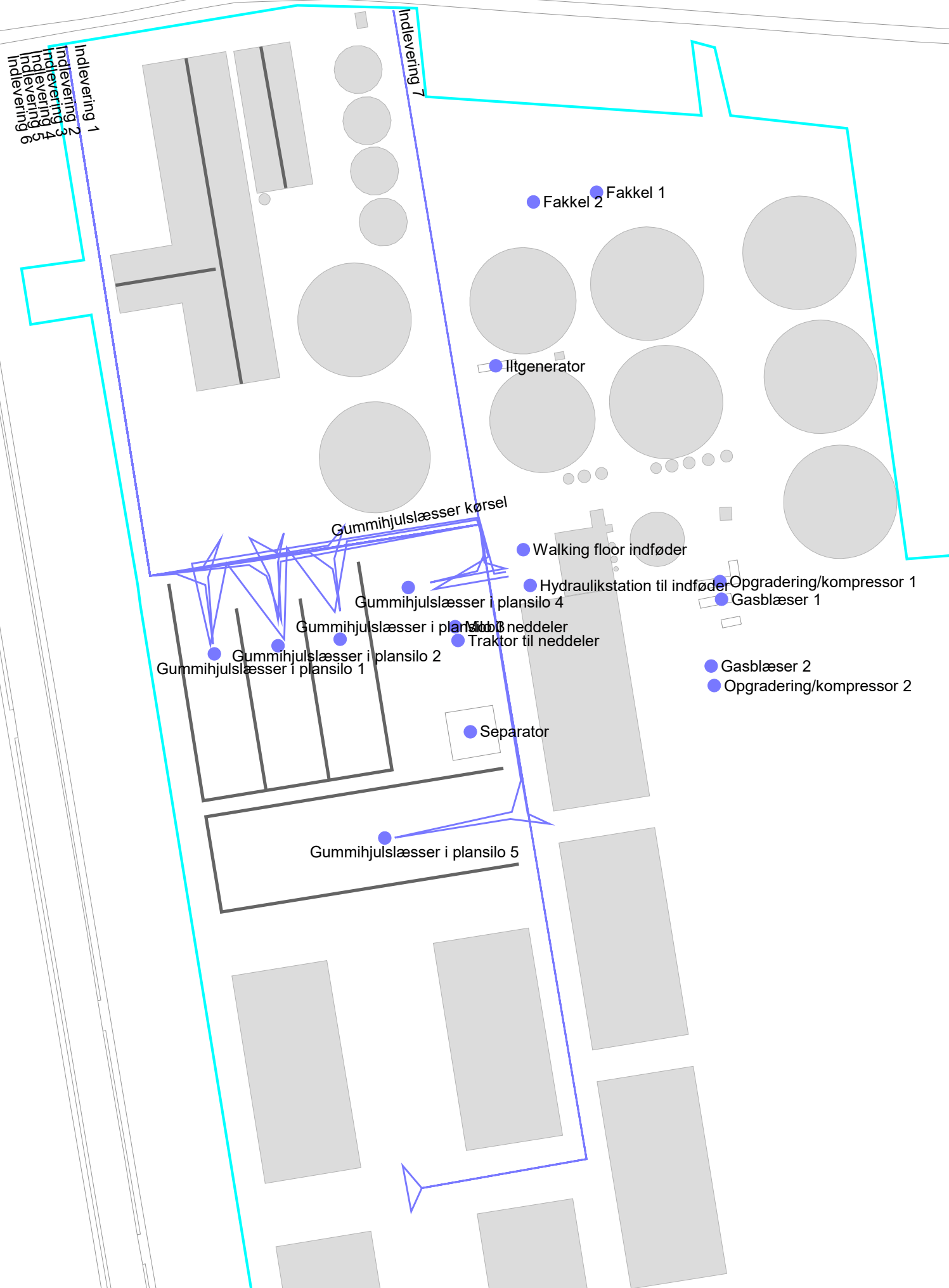
BP 10 Engsnap

Signaturforklaring

- Bygninger
- Beregningspunkt
- Punktkilde
- Linjekilde
- Skærm
- Hårdt terræn



SWECO				Dusager 12 8200 Aarhus N Telefon: 82 10 51 00
Rapportnummer N6.002.21	Beregningsfil 0	Uarb./Tegn. BOSN	Dato 15-02-2021	
Sag Ausumgaard Biogas Beregning af ekstern støj				Sag nr. 35.6502.08
Emne Situationsplan				Tegn. nr. 1



Signaturforklaring

Bygninger

Punktkilde

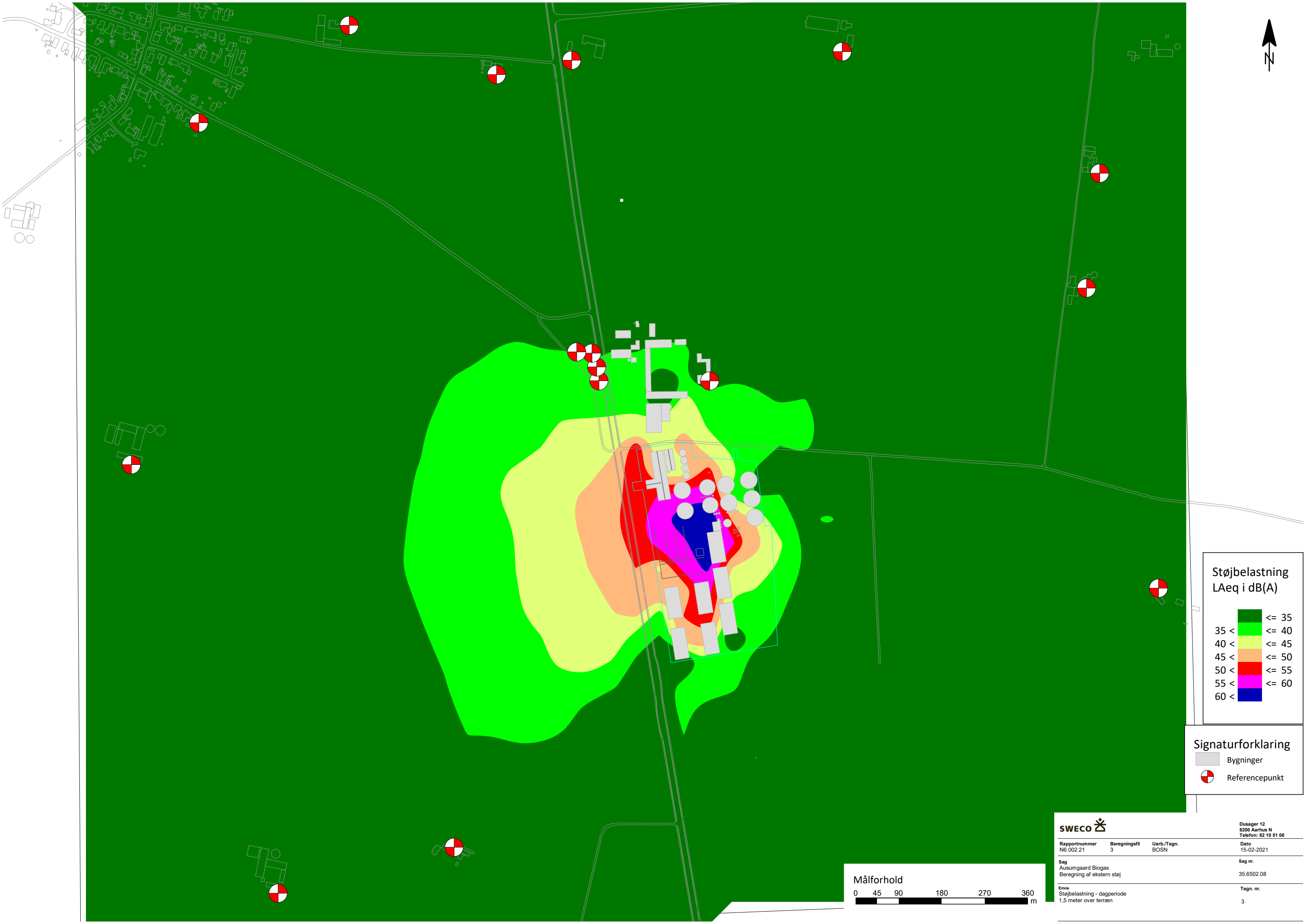
Linjekilde

Skærm

Hårdt terræn



SWECO				Dusager 12 8200 Aarhus N Telefon: 82 10 51 00
Rapportnummer N6.002.21	Beregningsfil 0	Uarb./Tegn. BOSN	Dato 15-02-2021	
Sag Ausumgaard Biogas Beregning af ekstern støj			Sag nr. 35.6502.08	
Emne Støjkildeplan			Tegn. nr. 2	



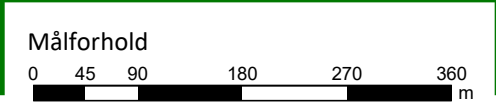
Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 <

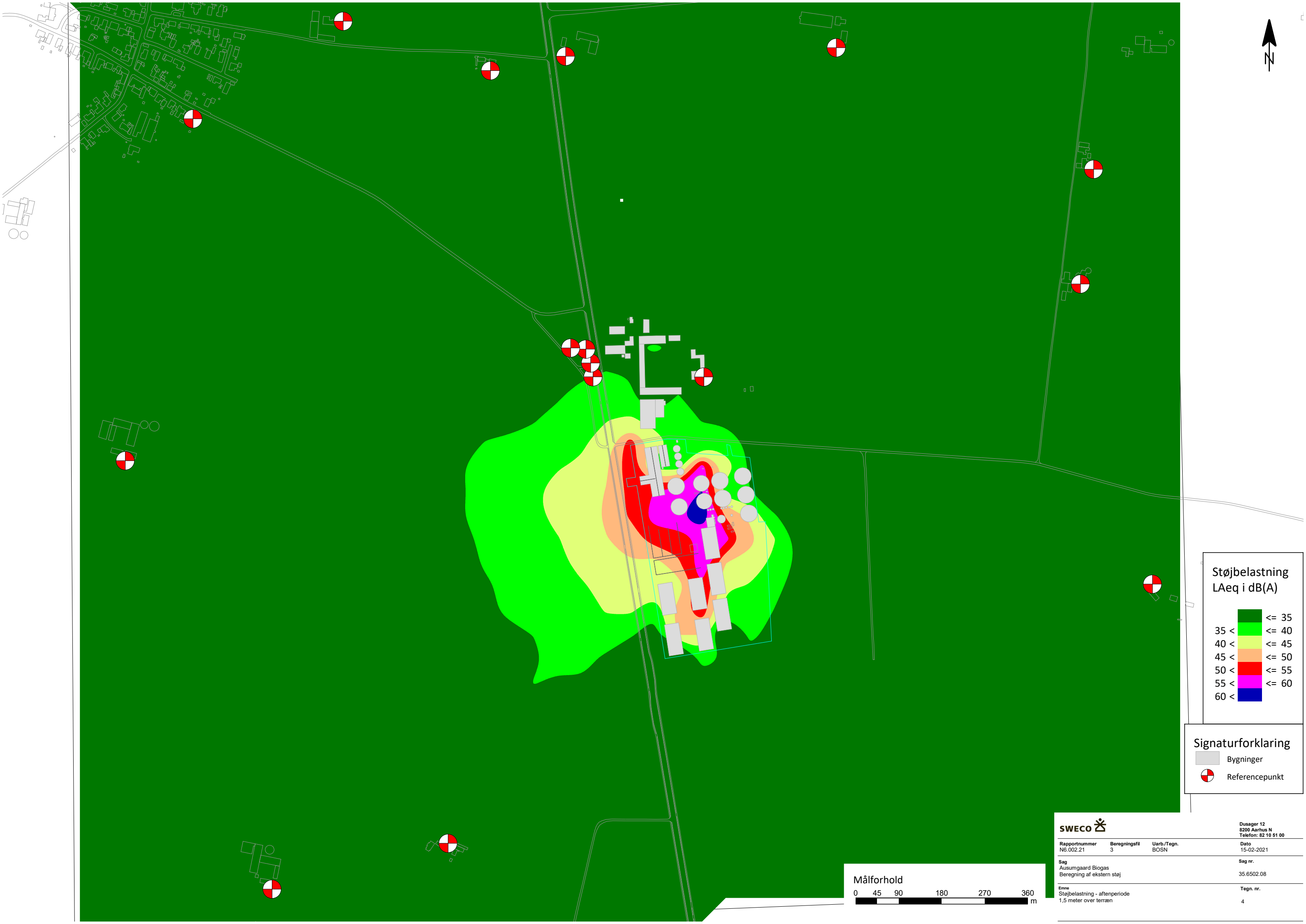
Signaturforklaring

Bygninger

Referencepunkt



SWECO				Dusager 12 8200 Aarhus N Telefon: 82 10 51 00
Rapportnummer N6.002.21	Beregningsfil 3	Uarb./Tegn. BOSN	Dato 15-02-2021	Sag nr. 35.6502.08
Sag Ausumgaard Biogas Beregning af ekstern støj				Tegn. nr. 3
Emne Støjbelastning - dagperiode 1,5 meter over terræn				

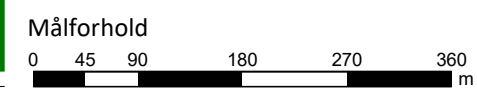


Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

≤ 35
35 < ≤ 40
40 < ≤ 45
45 < ≤ 50
50 < ≤ 55
55 < ≤ 60
60 <

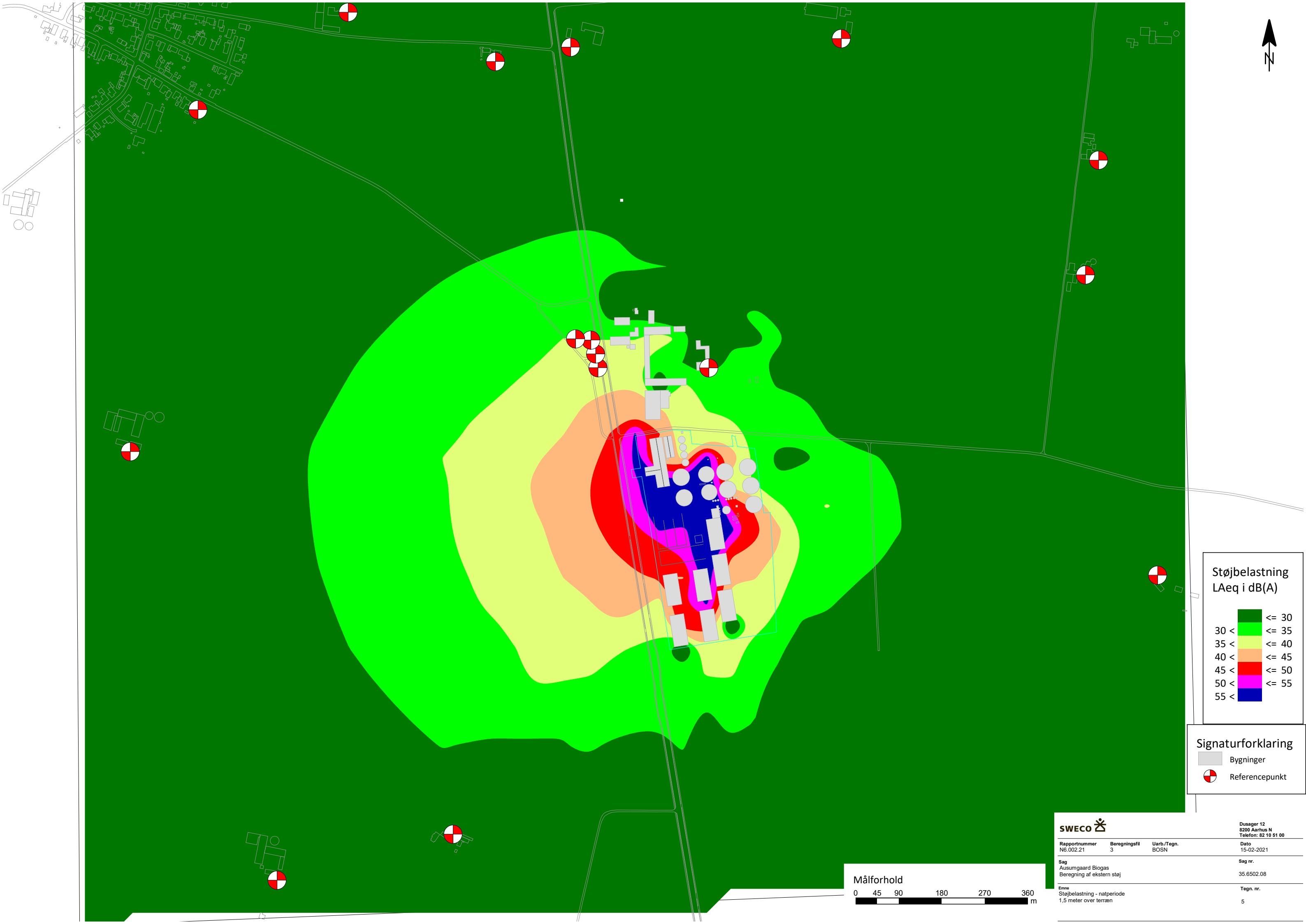
Signaturforklaring

Bygninger
Referencepunkt



Rapportnummer N6.002.21	Beregningsfil 3	Uarb./Tegn. BOSN	Dato 15-02-2021
Sag Ausumgaard Biogas Beregning af ekstern støj			Sag nr. 35.6502.08
Emne Støjbelastning - aftenperiode 1,5 meter over terræn			Tegn. nr. 4

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00



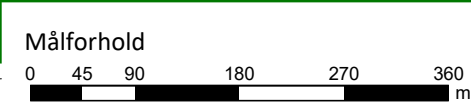
Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

<= 30
30 < <= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 <

Signaturforklaring

Bygninger

Referencepunkt



Rapportnummer N6.002.21	Beregningsfil 3	Uarb./Tegn. BOSN	Dusager 12 8200 Aarhus N Telefon: 82 10 51 00 Dato 15-02-2021
Sag Ausumgaard Biogas Beregning af ekstern støj	Sag nr. 35.6502.08	Tegn. nr. 5	

Bilag 7 - Gaslager

Risikobekendtgørelsen

Tærskelmængden for lagring af biogas er 10 ton (kolonne 2) og 50 ton (kolonne 3), jf. risikobekendtgørelsens bilag 1, del 1, da biogas ikke er med på listen over navngivne stoffer. Såfremt en virksomhed opbevarer mere end 10 ton biogas skal anlægget klassificeres som en kolonne 2-virksomhed, overstiger oplaget 50 ton skal det klassificeres som en kolonne 3-virksomhed.

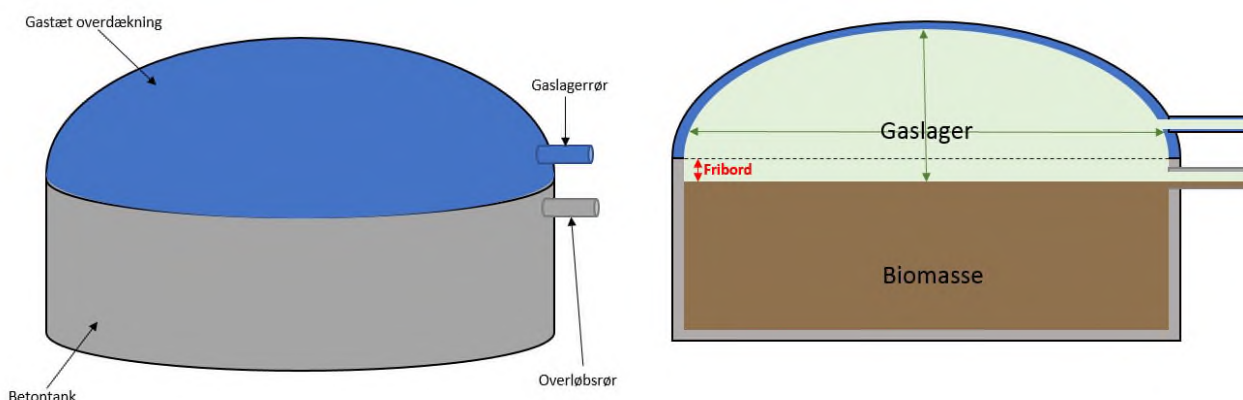
Ved beregning af oplagsmængde er det ikke tilladt at bruge en nettobetragtning. Det er den færdige stofblanding, der skal klassificeres, og det er hele mængden af stofblandingen, der har denne klassifikation. Dette indebærer typisk, at biogassen med indhold af kuldioxid skal klassificeres som et yderst letantændeligt stof, selvom kuldioxid ikke er en brandbar gas.

Ved beregning af en kombination af forskellige gasser, herunder metan og kuldioxid, i biogasanlæggets gaslager, er det nødvendigt at tage både andelen af de forskellige gassers tilstedeværelse i betragtning samt den temperatur som gasserne opbevares ved i betragtning. Begge disse faktorer har stor indflydelse på gassernes volumen og derved også den masse der kan opbevares ved en given volumen på anlægget. Chefkonsulent, Allan Thomsen, fra Beredskabsstyrelsen, har i en skrivelse vurderet at kombinationen af gasserne skal betragtes med udgangspunkt i de faktiske forhold på anlægget, herunder den lavest forekommende driftstemperatur for det mest konservative resultat.

Gaslager på anlæg

Den totale mængde af opbevaret gas på anlægget beregnes ud fra den totale tilgængelige volumen på biogasanlægget. De største volumener på anlægget er typisk placeret over reaktorerne under den gastætte dug (se figur 1). Herudover skal medregnes et mindre gaslager i rør og opgraderingsanlæg.

Når det skal vurderes, hvor store mængder af et stof, der kan påregnes at være til stede på virksomheden, skal der regnes med det mulige volumen eller lagerkapacitet. Dette betyder at tanke og beholderes mulige fyldevolumen skal medregnes – ikke blot de mængder, der normalt fyldes, eller de mængder, som udløser alarm og/eller påfyldningsstop.



Figur 1 - Illustration af gaslager på biogasanlæg

Densiteter og temperaturer

Gassers densiteter opgøres i normalkubikmeter. Normalkubikmeter (Nm³) er en enhed for gassers volumen, og er defineret som en kubikmeter gas ved referencetilstanden 0°C (273 K). For at kunne omregne biogasanlæggets lagret gasvolumen, er det nødvendigt dels at korrigere for forholdet mellem de forskellige gasser som er tilstede (**Ligning 1**) og dels at korrigere for densiteterne af hhv. CO₂ og CH₄ til den aktuelle temperatur (**Ligning 2**). I det pågældende eksempel antages det, at forholdet mellem CO₂ og CH₄ i gaslageret er 0,xx:0,yy.

Ligning 1)

$$(\rho_{CO_2} * 0,xx) + (\rho_{CH_4} * 0,yy) = \rho_N$$

Ligning 2)

$$\frac{\rho_N * K}{K + ^\circ C} = \rho$$

Hvor ρ_{CO_2} er densiteten af CO₂ ved normaltilstand, ρ_{CH_4} er densiteten for CH₄ ved normaltilstand, ρ_N er densiteten af gasblandingen ved normaltilstand, K er Kelvin ved normaltilstand og $^\circ C$ er den aktuelle temperatur i anlægget.

Den fremkomne temperaturkorrigeret densitet, ρ , benyttes nu til at beregne den aktuelle oplagret masse af gas, der kan opbevares på anlægget. Dette gøres ved følgende beregning:

Ligning 3)

$$\frac{m}{V} = \rho \rightarrow \rho * V = m$$

Hvor m er massen af oplagret gas på anlægget (kg) og V er Volumen (m³) af gaslagerkapacitet på anlægget.

Ausumgaard Biogas

For det pågældende anlæg udregnes de ovenstående værdier.

(På baggrund af faktiske målinger på lignende anlæg, er det af leverandør vurderet, at den konkrete metangas-udbytteprocent bør estimeres til ca. 60% for Ausumgaard Biogas. Et konservativt input i denne beregning er derfor 55% metan og 45% kuldioxid).

Inputværdier	
0,xx	0,45
0,yy	0,55
ρ_{CO_2}	1,98 kg/m ³
ρ_{CH_4}	0,72 kg/m ³

Ligning 1)

$$(1,98 \text{ kg/m}^3 * 0,45) + (0,72 \text{ kg/m}^3 * 0,55) = 1,28 \text{ kg/m}^3$$

Ligning 2)

$$\frac{1,28 \text{ kg/m}^3 * 273 \text{ K}}{273 \text{ K} + 50^\circ C} = 1,08 \text{ kg/m}^3$$

Aktuel masse af gas på Ausumgaard Biogas:

Ligning 3)

$$1,08 \text{ kg/m}^3 * 18.933 \text{ m}^3 = 20.547 \text{ kg}$$

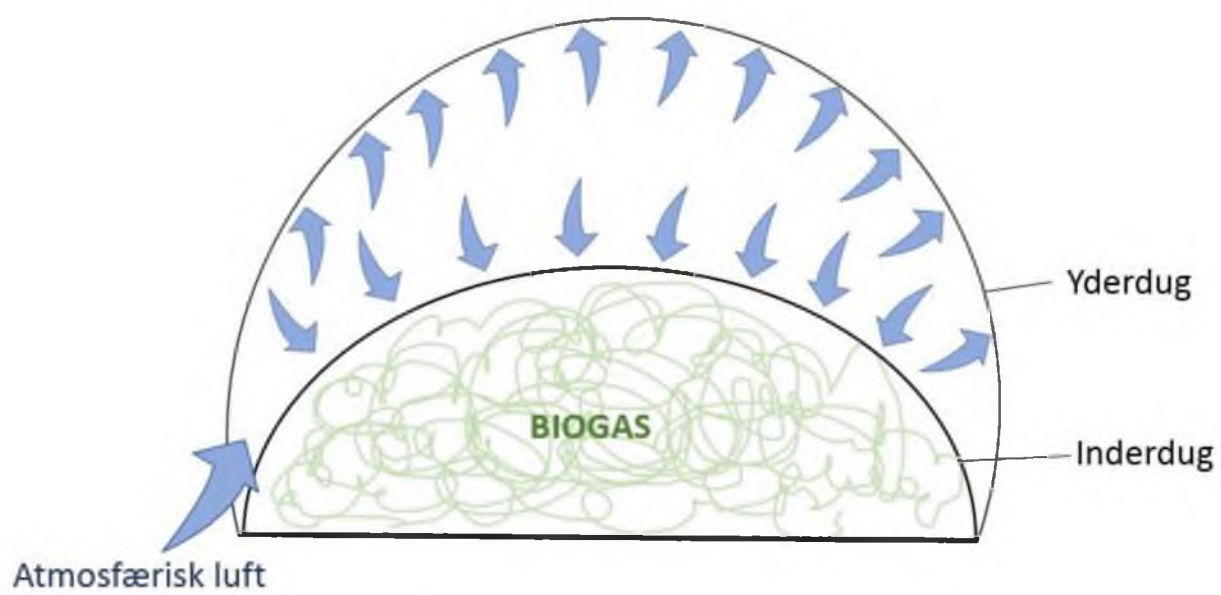
Tabel 1 - Oversigt over anlæggets fremtidige gasvolumen.

Anlægskomponent	Gaskapacitet (m ³)	Gasoplag (kg) v/Normaltilstand (afrundet)	Gasoplag (kg) v/50°C (afrundet)
<i>Procestank A</i>	2.150	2.761	2.319
<i>Procestank B</i>	2.150	2.761	2.319
<i>Procestank C</i>	2.425	3.114	2.616
<i>Procestank Perstrup (b) (gastættes efter godkendelse)</i>	2.358	3.028	2.543
<i>Procestank JB (a)</i>	2.375	3.050	2.562
<i>Procestank D (fremtidig tank)</i>	2.425	3.114	2.616
<i>Procestank E (fremtidig tank)</i>	2.425	3.114	2.616
<i>Procestank F (fremtidig tank)</i>	2.425	3.114	2.616
<i>Gashåndteringsudstyr/rør ca.</i>	200	257	216
Samlet gasoplag	18.933	24.310	20.547

Tabel 2 - Oplag af biogas på Ausumgaard Biogas.

Diffusion af lugt og emission fra gassystem

Alle procestanke overdækkes med gastæt overdækning. Det gastætte system bevirker at lugt og emissioner fra procestankene føres igennem filtre og opgraderingsanlæg, inden det udledes i den atmosfæriske luft. De gastætte overdækninger på tank A, B, C, D, E og F består af et dobbelt dug-system, hvor den inderste dug er gastæt. Den yderste dug er, sammen med indblæsning af atmosfærisk luft, med til at skabe et overtryk omkring den gastætte inderdug.



Figur 2- Principskitse for gaslager med sænket inderdug.

Bilag 8 Gennemgang af BAT noter

(BAT = Bedst Anvendelige Teknik)

Redegørelse for anvendelse af BAT i forhold til BAT-konklusionen for affaldsbehandling jf. Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1147.

Ifølge BAT-konklusionen bør BAT-konklusionerne lægges til grund for godkendelsesvilkår, og myndighederne bør fastlægges emissionsgrænseværdier, der sikrer, at emissionsniveauerne ikke ved normale driftsbetingelser overskrides.

Ifølge Miljøstyrelsen gælder BAT-konklusionen også for biogasanlæg. Aktivitet 5.3.b i) for nyttiggørelse eller blanding af nyttiggørelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 ton pr. dag med aktiviteten biologisk behandling er således også specifikt nævnt i aktivitetslisten under afsnittet anvendelsesområde.

En del af BAT-konklusionerne er ikke relevante ud fra overskrifterne. De BAT-konklusioner, som biogasanlægget på Ausumvej 4, 7560 Hjern ikke vurderes at være omfattet af, pga. at de omhandlede aktiviteter ikke foregår på biogasanlægget er: BAT 6, 7, 9, 15, 16, 20, 25-32, 36, 37 og 39-53. Dog skal der redegøres for BAT 15 og 16.

BAT 1: Krav til miljøledelsessystem

Et miljøledelsessystem vil blive udarbejdet i forbindelse med udvidelsen af anlægget. Når det første miljøtilsyn, efter udvidelsen, foretages på anlægget, vil systemet foreligge og det kan her diskuteres.

BAT 2: BAT til at forbedre anlæggets overordnede miljøpræstationer

- a. Udarbejdelse og indførelse af procedurer for affaldskarakterisering og forhåndsgodkendelse:

Ud fra beskrivelsen i tabellen under BAT 2, er kravet møntet på affald med farlige egenskaber. De affaldstyper som biogasanlægget modtager indeholder ikke farlige stoffer, da den afgassede biomasse skal kunne udsprede på udbringningsarealer, der skal benyttes til fødevarer og foder til husdyr.

Der sker derfor ingen forhåndsgodkendelse af affald. Industrielle restprodukter vil blive undersøgt nærmere, for at tjekke indholdet, jf. ISCC-certificeringen, fx ved at forlange analyser, datablade eller andet.

- b. Udarbejdelse og indførelse af procedurer for modtagelse af affald:

Der er faste procedurer for modtagelse og opbevaring af affald. Transportører informeres om, hvilken vej produkterne skal køres ind, og alle læs vejes og registreres ved brug af anlæggets brovægt. Som udgangspunkt sker der ingen prøvetagning af indkørt biomasse pga. typen af affald.

- c. Udarbejdelse og indførelse af et affaldssporingsystem og -register:

De forskellige biomassetyper opbevares forskellige steder - fx i fortank, i substrattanke til industrielle restprodukter og i plansiloen samt i hallen. Efterfølgende blandes alle produkterne i procestankene, hvorfor det ikke giver mening at indføre et affaldssporingsystem.

- d. Udarbejdelse og indførelse af et kvalitetsstyringssystem for outputtet:

Der udtages hver måned prøver af den afgassede biomasse til analyse for Salmonella og Enterokokker. Hvis analysen viser, at bestemte værdier overskrides, tages kontakt til de veterinære myndigheder for at klare, hvilke tiltag der skal iværksættes.

Ud fra beskrivelsen i tabellen under BAT 2, er kravet tilsyneladende møntet på affald med farlige

egenskaber, hvilket ikke er relevant for de biomasser, der benyttes her.

e. Sikring af adskillelse af affaldsstrømme:

Der sker adskillelse af visse af de forskellige biomassefraktioner, men udelukkende for at kunne opbevare disse hensigtsmæssigt, samt for at kunne dosere de forskellige biomasser korrekt. Som nævnt blandes alle biomasser sammen i procestankene.

f. Sikring af, at affaldstyper kan forenes, inden affald blandes eller opblandes:

Der modtages ingen biomasser som ikke er forenelige ved opblanding.

g. Sortering af modtaget fast affald:

Der modtages ikke fast farligt affald.

Faste biomasser placeres og oplagres hensigtsmæssigt på plansiloen og i indendørs facilitet hertil.

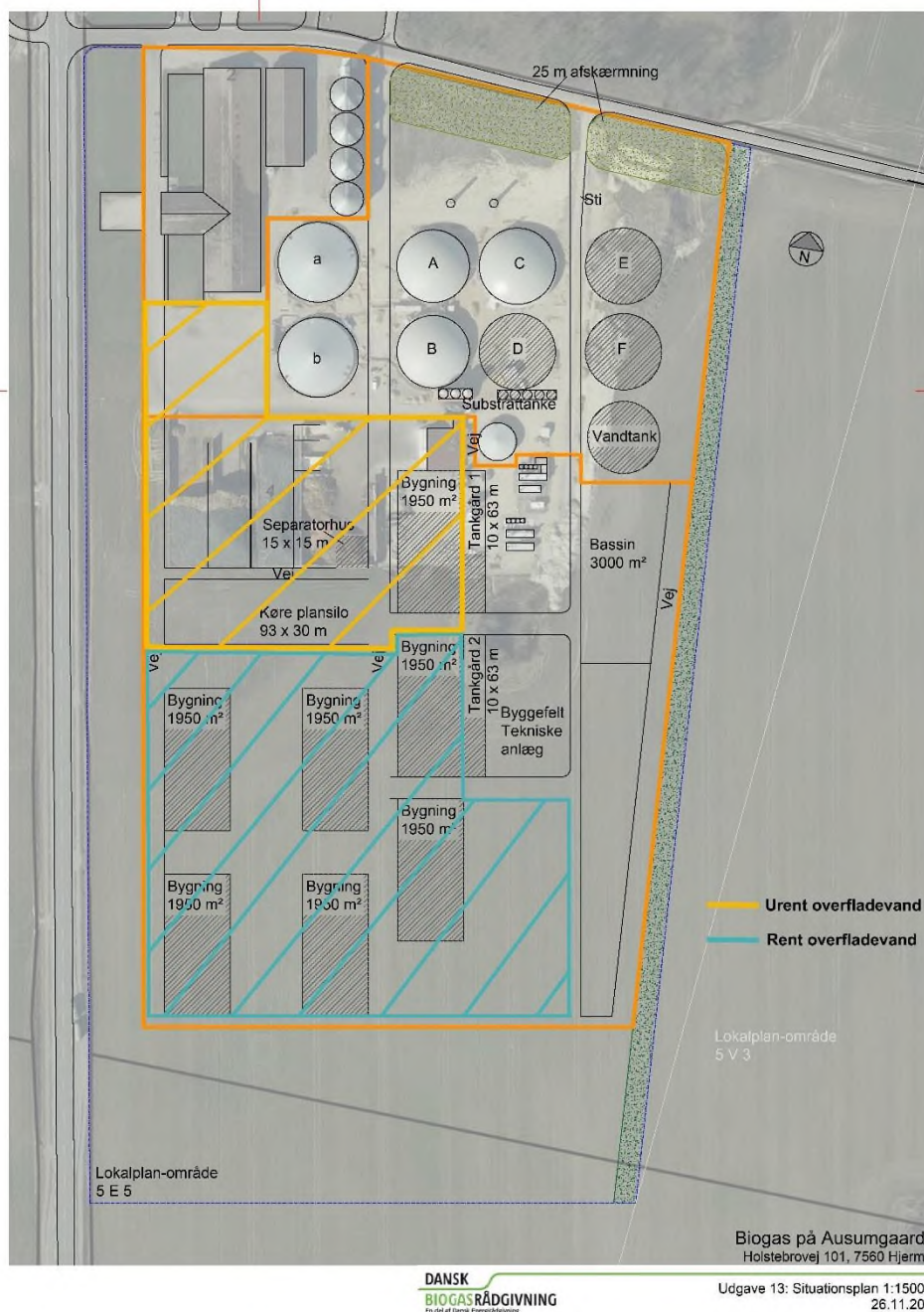
Ausumgaard Biogas er bæredygtighedscertificeret. For at opnå denne certificering skal der udarbejdes en kvalitetshåndbog indeholdende struktur, ansvarsfordeling, uddannelse, dokumentation, processtyring, vedligeholdelsesprogrammer, nødberedskab, opgørelse af forbrugstal (el, gas, vand, diesel osv.) og plan for håndtering af afgassede biomasser.

Anlægget bliver kontrolleret ved en aktiv intern og ekstern audit én gang årligt. En certificering giver en højere gaspris og er derfor yderst engagerende for biogasanlægget at opretholde.

BAT 3: Etablere fortegnelse over emissioner som et led i miljøledelsessystemet

Under anvendelse står, at *"fortegnelsens omfang (f.eks. detaljeringsniveau) og karakter er generelt afhængig af anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, det kan have (bestemmes også af typen og mængden af det behandlede affald)."*

Det vurderes, at det i forbindelse med et traditionelt biogasanlæg kun er relevant at beskrive kilder, samt redegøre for præstationskontroller. Af nedenstående kortudsnit fremgår kilderne til emission til vand og luft. Der er udledning af husspildevand fra personalefaciliteterne i teknikbygningen, hvor der er mandskabsfaciliteter. Afledning af rent overfladevand fra rene befæstede arealer og tage ledes til forsinkelsesbassin, hvorfra der sker udledning til recipient. Derudover er der opsamling af urent overfladevand fra plansilo og områder med spild af biomasse, dette samles i opsamlingstanke for at kunne bruges i biogasprocessen, når der er behov herfor. Øvrigt spildevand (fx fra skyl af køretøjer) opsamles sammen med urent overfladevand og ledes til biogasanlægget og bliver derfor en del af den afgassede biomasse.



Figur 2 - Emissioner til vand. Rent overfladevand fra tage og rene områder samles i jordbassin (blå skraveret). Urent overfladevand samles i anlæggets opsamlingstanke (gul skraveret).

Der er ingen automatisk målende systemer.

BAT 4: Reduktion af miljørisiko forbundet med oplagring af affald

a. Optimeret placering af oplag

Alle tanke og plansilo er placeret i god afstand til omkringliggende huse, der ikke ejes af biogasanlægget (over 500 m). Derudover vil der etableres de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger på anlægget, således at der ikke er risiko for overløb.

b. Tilstrækkelig lagerkapacitet

Tanke og plansilo mv. er dimensioneret så alle biomasser kan opbevares miljømæssigt korrekt og således at der er tilstrækkelig kapacitet til lagring af mindst 1 års forbrug af biomasser.

c. Sikker oplagring

Al opbevaring sker i tanke, på plansilo og i hal, der er tætte og konstrueret til at kunne tåle påvirkninger fra oplag samt for plansiloens og hallens vedkommende påvirkningen fra de maskiner, der benyttes til stakning og indfødning mv.

d. Separat område til oplagring og håndtering af emballeret farligt affald

Det eneste farlige affald, der opbevares på biogasanlægget, er mindre mængder af spildolie, oliebrændstoffiltre og småbatterier. Disse affaldstyper opbevares på spildbakker i teknikbygningen. Der findes ikke dieselolie tank på biogasanlægget, der findes godkendt oplag på landbruget som benyttes.

BAT 5: Håndterings- og overførselsprocedurer for affald

Alle biogasanlæggets medarbejdere er uddannet til at håndtere biomasserne på biogasanlægget. Transportører er ligeledes instrueret i, hvordan biomasser skal håndteres og afleveres i de respektive lagre på biogasanlægget. Der sker indvejning og elektronisk registrering af alle typer faste biomasser og substrater der modtages via brovægten. Al afgasset husdyrgødning / biomasse pumpes fra biogasanlægget til landbrugets 5 lagertanke umiddelbart øst for biogasanlægget. Herfra bringes det afgassede biomasse til udspreddning / udkørsel.

Der er udarbejdet en beredskabsplan som kan forebygge, opdage og afbøde udslip af biomasser eller gasser.

BAT 6: Ikke relevant

BAT 7: Ikke relevant

BAT 8: Monitering af rørførte emissioner til luft

Den bedste tilgængelige teknik er at monitere rørførte emissioner til luft med minimumsfrekvenser. Af de nævnte emissioner er H_2S , NH_3 og lugtkoncentration nævnt. I noter står, at man kan monitere H_2S , NH_3 i stedet for lugt. For H_2S og NH_3 er der ikke angivet en standard, men for lugt er DS/EN 13725 angivet. Alle mindstefrekvenser er angivet til en gang hver 6. måned og alle de nævnte monitoringer henviser til BAT 34. I BAT 34 står i note at BAT-AEL'erne for NH_3 og lugt ikke gælder for behandling af affald, som primært består af husdyrgødning. Det antages derfor, at der ikke er et krav om målinger hver 6. måned for Ausumgaard Biogas.

BAT 9: Ikke relevant

BAT 10: BAT er regelmæssigt at overvåge lugtemissionerne

Præstationskontrollen vil blive udført som fastsat i anlæggets vilkår i miljøgodkendelsen. Såfremt der stilles vilkår om flere præstationskontroller, vil et sådant vilkår blive efterlevet, såfremt der er en god grund hertil.

BAT 11: Monitering af årlige forbrug

Det er BAT at monitere det årlige forbrug af vand, energi og råmaterialer samt den årlige produktion af restprodukter og spildevand mindst en gang om året.

Vand og energi måles og afregnes til forsyningsselskaber, råmaterialer vejes ved brovægt og registreres i et elektronisk system, der også benyttes til at registrere mængder af udleveret afgasset biomasse. Øvrigt affald afhentes af godkendt affaldstransportør / leveres på Struer Kommunes genbrugsplads og i forbindelse med afregning modtages dokumentation for mængderne vægt eller volumen.

Registreringerne vil fremadrettet blive opgjort og registreret årligt og indgå i registreringerne i forbindelse med miljøledelsessystemet.

BAT 12: Emissioner til luft

Det er BAT at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en lugtreduktionsplan som led i miljøledelsessystemet.

I forbindelse med miljøledelsessystemet vil der blive udarbejdet en lugthåndteringsplan i overensstemmelse med BAT 12. Umiddelbart forventes det, at planen primært vil omhandle registrering af klager over lugt fra omkringboende samt en opfølgende undersøgelse af årsagen til lugten og afklaring af muligheder for at reducere denne.

BAT 13: Teknikker til at forebygge og reducere lugtemissioner

a. Minimering af opholdstiden

De fleste systemer på biogasanlægget er lukkede systemer. Der vil blive håndteret dybstrøelse og kyllingemøg på anlægget, men da der er så god afstand til omkringboende, vurderes det ikke at være til gene for nærmeste naboer. Der er forventning om at disse lugtende biomasser (dybstrøelse og kyllingemøg) efter udvidelsen vil opbevares i lukkede rum / haller.

b. Anvendelse af kemisk behandling

Der er og forventes ikke anvendelse af kemisk behandling.

c. Optimering af aerob behandling

Ikke relevant idet der ikke sker aerob behandling.

BAT 14: Teknikker - diffuse emissioner til luft af støv, organiske forbindelser og lugt

Minimering af antallet af potentielle diffuse emissionskilder

Rørforbindelser er etableret, så de er tætte. Modtagelse og håndtering af dybstrøelse og kyllingemøg sker fremadrettet i et lukket rum / hal som ventileres. Modtagelsen af flydende husdyrgødning sker ved aflevering i fortanken.

Udvælgelse og anvendelse af fuldstændigt udstyr

Der er mekaniske akseltætninger i forbindelse med pumper, kompressorer og omrørere. Den del af pumperne/kompressorerne/omrørerne er magnetdrevne. Der er gaskondensatbrønde med vandlåse.

Korrosionsbeskyttelse

Rør i jorden er lagt i PE-rør, øvrige rør er rustfaste og tanke er med coatede indersider.

Indeslutning, opsamling og behandling af diffuse emissioner

Separerede fibre, dybstrøelse og kyllingemøg opbevares i et lukket rum / lukket hal.

Befugtning

Befugtning har ikke været nødvendig med de råvarer biogasanlægget forventes at modtage.

Vedligeholdelse

Biogasanlægget benytter egenkontrolprogram samt driftsjournal til håndtering af vedligeholdelse. Der vil

være tilkøbt serviceaftaler med flere leverandører.

Rengøring af områder til affaldsbehandling og oplagringsområde

Der fejes og spules ved behov i hal og i plansilo. Maskiner afskylles efter behov og vandet ledes til opsamling.

Lækagedetektion

Ved mistanke om lækage foretages lækagesøgning på biogasanlægget og efterfølgende udbedring af de lækager der måtte findes. Se også BAT 19 punkt h.

BAT 15: Flaring

Det er BAT kun at benytte flaring af sikkerhedsmæssige årsager i forbindelse med ikke- rutinemæssige driftsforhold. Der bliver flaret, når gaslagret er fyldt. Anlæggets fakler kan afbrænde hvad der svarer til anlæggets maksimale timeproduktion.

BAT 16: Flaring for at reducere emissioner til luft

Der er etableret to gasfakler på biogasanlægget, med kapacitet til afbrænding af al den producerede gas, hvis det værst tænkelige sker, at gassen ikke kan leveres til nettet. Gasfaklerne er konstrueret i overensstemmelse med EU-direktiver. Flaring af gas vil først blive iværksat, når gaslagrene i de forskellige tanke er fyldt op. Der sker ikke en egentlig måling af den afbrændte gas, men mængden kan beregnes ud fra tidsrummet, hvor afbrændingen sker. Der er flowmåler, så det kan kontrolleres at gassen ledes til brænderne.

BAT 17: Reduktion af støj og vibrationer

Det er BAT at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en plan for håndtering af støj og vibrationer.

I BAT 17 står i afsnit Anvendelse: *"Anvendeligheden er begrænset til tilfælde, hvor der forventes og/eller er dokumenteret støj- eller vibrationsgener i følsomme omgivelser."*

Med mere end 500 m til naboer, vurderes der ikke at være behov for at udarbejde en støjhandlingsplan. Såfremt der mod forventning senere opstår problemer med støj fra biogasanlægget samt klager herover, vil biogasanlægget til den tid udarbejde en støjhandlingsplan i overensstemmelse med BAT 17.

BAT 18: Teknikker - støj- og vibrationsemissioner

Der er udarbejdet støjberegninger for et tilsvarende biogasanlæg, som viser, at de vejledende støjkrav til nærmeste naboer kan overholdes.

a. Passende placering af udstyr og bygninger

Biogasanlægget er placeret så der er stor afstand til nabobeboelser og byområder. Det mest støjende udstyr er etableret i bygninger eller i støjisolerede containere / enheder.

b. Driftsforanstaltninger

Anlægget er i drift hele døgnet alle ugens dage. Der er indgået aftale med transportører af husdyrgødning og afgasset biomasse om at transporter skal ske inden for tidsrummet 07.00 – 18.00 på hverdage og 07.00 – 14.00 på lørdag. I særlige situationer kan der ske transporter uden for dette tidsrum, fx i forbindelse med indkørsel af majs og græs.

c. Støjsvagt udstyr

Der er ikke investeret i særlige støjsvagt udstyr. Pga. beliggenheden samt at det mest støjende udstyr

står i støjisolerede bygninger, er dette ikke prioriteret.

d. Udstyr til støj- og vibrationskontrol

Biogasanlægget giver ikke anledning til vibrationer, der vil kunne mærkes uden for biogasanlæggets område. Som nævnt er det mest støjende udstyr etableret i isolerede bygninger / containere, derfor er dette ikke prioriteret. Gaskedel står fx i teknikbygningen og den nye kedel etableres i et dertil indrettet rum. Opgraderingsanlæg er etableret i støjisolerede containere.

e. Støjdæmpning

Der er ikke etableret støjmure eller -volde. Pga. biogasanlæggets beliggenhed er dette ikke nødvendigt.

BAT 19: Teknikker – optimering af forbrug, reduktion af emission

Der er udelukkende udledning af spildevand i form af husspildevand fra mandskabsfaciliteterne samt det rene opsamlede overfladevand. Det urene overfladevand fra plansilo og andet befæstet areal, hvor der håndteres biomasse, opsamles for senere at blive brugt i biogasanlægget. Øvrigt spildevand (fx vand fra skyl af køretøjer) ledes til biogasanlægget og bliver derfor en del af biomassen.

a. Styring af vandforbrug

Der er ikke udarbejdet vandspareplaner. De primære kilder til vandforbrug er skyl af køretøjer, som foregår med højtryksrenser.

b. Recirkulation af vand. Se BAT 35

c. Impermeabel overflade

Tanke, plansiloer mv. er etableret i impermeable materialer og overfladevand opsamles i opsamlingsbassinet og afledes til recipient og alternativt indgår det i biomassen (se BAT 3), hvorfor der ikke er risiko for forurening af jord eller grundvand.

d. Teknikker til reduktion af sandsynligheden for og påvirkningen af overløb og fejl på tanke og beholdere

Til styring af biogasanlæggets drift benyttes et elektronisk kontrolsystem – Styring, Regulering og Overvågning, SRO-system. På alle tanke er der følere, der registrerer når tankene er fulde og lukker for ventiler og pumper og giver automatisk SMS-besked til driftsleder.

e. Overdækning af områder til oplagring og behandling af affald

De faste biomasser på plansiloen overdækkes med plast. Alle øvrige affaldsfraktioner håndteres i tanke og lukkede haller.

f. Adskillelse af spildevand

Spildevand er adskilt i husspildevand til privat spildevandsanlæg, rent overfladevand fra tage og rene befæstede arealer til opsamling i jordbassin samt urent overfladevand til opsamlingstank.

g. Passende infrastruktur til overfladedræning

Området er fysisk og afvandingsmæssigt opdelt således at urent overfladevand opsamles og rent overfladevand opsamles med evt brug i anlæg eller udledning til recipient for øje.

h. Forholdsregler om projektering og vedligeholdelse for at gøre det muligt at opdage og reparere

lækager

Der er udarbejdet en driftsjournal for biogasanlægget. Dette omfatter bl.a. daglig rundring på anlægget ved vagthavende, dagligt tjek af skrubber, kedel mm, ugentlige rundringer med tjek af pumper og bassin mv. for lækager mv., årlig kontrol af plansilo.

- i. Passende opsamlingskapacitet til opsamling af urent overfladevand, såvel som rent overfladevand er vurderet ud fra en 5-års regnhændelse.

BAT 20: Ikke relevant

Tabellen i BAT 20 henviser til tabel under punkt 6.3. Teknikkerne er ikke relevante for spildevand på biogasanlægget.

BAT 21: Emissioner fra uheld og hændelser

Biogasanlægget godkendes af Sikkerhedsstyrelsen ved idriftsætning.

Der er udarbejdet en beredskabsplan, som kan forebygge, opdage og afbøde udslip af biomasse eller gasser. Der er udarbejdet en ATEX-plan for sikkerhedsområder i forbindelse med gas ved opgraderingsanlæg, ventiler på tanke og inspektionsbrønde osv. Derudover er der ved at blive udarbejdet et sikkerhedsdokument for at kunne godkende Ausumgaard Biogas som risikovirksomhed.

Herunder er udvalgt enkelte relevante oplysninger.

a. Beskyttelsesforanstaltninger

Der etableres beplantning omkring størstedelen af anlægget.

I beredskabsplanen er der instruktioner for håndtering af bl.a. brand og eksplosioner.

Anlægget godkendes af brandmyndighederne efter gældende regler.

b. Håndtering af utilsigtede emissioner

Håndteres gennem beredskabsplanen og anlæggets procedurer.

c. System til registrering og vurdering af hændelser/uheld

Dette er en del af sikkerhedsdokumentationen.

BAT 22: Materialeudnyttelse

Det er BAT at erstatte materialer med affald for at opnå en effektiv materialeudnyttelse.

Biogasanlægget anvender primært affald i biogasproduktionen. De produkter, der ikke er affaldsprodukter fra andre virksomheder, er primært landbrugsafgrøder.

BAT 23: Energieffektivitet

a. Energieffektivitetsplan

At drive biogasanlægget energieffektivt er medvirkende til at give endnu større økonomisk overskud til bygherre. Energiforbrug vil fremgå af BAT 11.

b. Registrering af energibalance

Der er i forbindelse med certificeringen blevet udarbejdet en energibalance i form af et CO₂ regnskab.

BAT 24: Maksimere genbrug af emballage

Eftersom flydende husdyrgødning/afgasset biomasse leveres/returneres i flydende form, og dybstrøelse/kyllingemøg, energiafgrøder mv. leveres i lastbiler med containere som tipper indholdet af, kan dette betragtes som genbrugelig emballage. Kun reservedele leveres emballeret i pap og plast. Emballagen sorteres med henblik på genbrug af pap og plast. Kun en mindre mængde affald, der ikke er egnet til genbrug, afleveres som brændbart affald. Der benyttes godkendte transportører.

Pallettankene til kemikalier sendes retur til leverandør og bliver genopfyldt.

BAT 25-32: Ikke relevant

BAT 33: Reduktion af lugtemissioner

Som beskrevet under BAT 2, sker der ikke nogen forhåndsgodkendelse af biomasserne. I forbindelse med ansøgningen om miljøgodkendelse er det fravalgt at modtage fx slam fra dambrug og spildevandsslam. Med biogasanlæggets beliggenhed i forhold til nabobeboelser og byområder og da der er etableret luftrenseanlæg til fremtidig fortrængningsluft og ventilationsluft samt kulfilter, der renses rågassen inden opgraderingsanlægget, vurderes det, at der ikke er behov for en procedure for forhåndsgodkendelse af det modtagne affald.

BAT 34: Reduktion fra rørførte emissioner

Teknikker til reduktion af rørførte emissioner af støv, organiske forbindelser og lugtende forbindelser:

a. Adsorption

Kulfilteret benyttes til fjernelse af svovl i rågassen og vil ligeledes kunne fjerne andre lugtende / organiske forbindelser.

b. Biofilter

Fortrængningsluft og ventilationsluft vil fremadrettet blive renses i et biologisk filter. Her vil udover lugt også kunne fjernes andre organiske forbindelser.

c. Stoffilter - findes ikke på biogasanlægget

d. Termisk oxidation - findes ikke på biogasanlægget

e. Vådskrubning – findes ikke på biogasanlægget

Der er opgivet nedenstående BAT-relaterede emissionsniveauer for rørførte emissioner af NH₃, lugt, støv og TVOC til luften fra biologisk behandling af affald:

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
NH ₃	mg/Nm ³	0,3 – 20
Lugtkoncentration ¹⁾	OU _E /Nm ³	200 – 1000

	LE/Nm ³	133 - 667
Støv	mg/Nm ³	2 - 5
TVOC	mg/Nm ³	5 - 40

¹⁾ Denne BAT-AEL gælder ikke for behandlingen af affald, som primært består af husdyrgødning

Idet der netop er tale om behandling af husdyrgødning, vurderes det ikke at kravet til lugtkoncentrationen skal realiseres. Jf. BAT konklusionerne er det muligt at overvåge lugtkoncentrationerne på udledningerne af NH₃, i stedet for NH₃. De afkast der måtte indeholde NH₃ er i dette tilfælde afkast fra luftrenseanlægget; et afkast, hvorpå der skal foretages lugtmåling efter fuldstændig indkøring.

I forhold til anlæggets overholdelse af ovenstående emissioner til luften fraviges kravet om overholdelse af lugtkoncentrationen, da der her netop er tale om et anlæg som primært håndterer husdyrgødning. Anlægget skal således overholde de almindelige lugtgrænseværdier.

BAT 35: Teknikker til at reducere produktionen af spildevand og reducere vandforbruget

a. Adskillelse af spildevand

I forbindelse med plansiloerne er der etableret et system, der leder urent overfladevand til opsamlingsstanke, hvorfra det er muligt at pumpe dette videre ind i biogasanlægget. På samme vis etableres et system til håndtering af det rene overfladevand, der opsamles i et anlagt jordbassin. Det rene overfladevand kan derfra afledes til recipient. Hvis der er behov for vand i biogasanlægget, kan der pumpes vand fra bassinet ind i anlægget.

b. Recirkulation af vand

Recirkulation af vand er vurderet uhensigtsmæssig. Der benyttes primært vand til vask af køretøjer. Når køretøjer vaskes, er det som regel for at minimere risiko for smitte, så heller ikke her, vurderes det muligt at benytte recirkuleret vand.

c. Minimering af dannelse af perkolat

Majs og græsafgrøder er de primære produkter, der opbevares på plansiloerne, der vil kunne give anledning til saft/perkolat, og dette er normalt i meget begrænsede mængder i en begrænset periode. Der ses derfor ikke de store muligheder for at optimere på affaldets vandindhold.

BAT 36-37: Ikke relevant

BAT 38: Emissioner til luft

Overvågning og/eller kontrol af centrale affalds- og procesparametre for at reducere emissioner til luft og forbedre de overordnede miljøpræstationer kunne være:

Gennemførelse af et manuelt og/eller automatisk monitoringssystem for at:

- sikre en stabil drift af procestanken
- minimere driftsvanskeligheder såsom skumdannelse, som kan føre til lugtende emissioner — sikre tilstrækkelig tidlig advarsel ved systemfejl, som kan føre til udslip og eksplosioner.

Dette omfatter monitoring og/eller kontrol af centrale affalds- og procesparametre, f.eks.:

- inputmaterialets brugbarhed
- procestankenes driftstemperatur
- koncentration af flygtige fedtsyrer (VFA) og ammoniak i procestankene og den afgassede biomasse
- biogasmængde, -sammensætning (f.eks. H₂S) og -tryk
- væske- og skumniveauer i procestankene.

I forhold til ovenstående er der systemer, der automatisk måler om en tank er fuld, hvilket giver indikation på, om der er skumdannelse. Endvidere er der vinduer i toppen af tankene, så overfladen af indholdet i tankene kan ses.

Der måles gasstrømme og der er iltovervågning. Der er diverse alarmsystemer og tilhørende procedurer for korrigerende handlinger i sikkerhedsprocedurerne.

Der måles ikke løbende pH-værdi og alkalinitet, da dette ikke er nødvendigt for driften af biogasanlægget. Der er automatisk måling af driftstemperaturer, gassammensætning og gasproduktion. Der udtages systematisk prøver til analyser af indholdet i rådnetankene m.v. for at få indsigt i, hvad der kan gøres for at anlægget kan drives mere optimalt.

Gasselskabet måler kontinuerligt CH₄, H₂S, CO₂, N₂, O₂ og brændværdi af den opgraderede gas.

BAT 39-53: Ikke relevant

Bilag 9 - Runderingsskema

Morgenrunden drift

Navn: _____ Ugedag: _____ Dato: _____

Emne:

"Flueben", justeringer, kommentarer:

Kontrol PC - alarmer - drift

Mixerrum: Visuelkontrol, at alt ser ok ud

Smøre intervaller (1g. Pr. uge) Gear 3xolie

Bunker: Åbnes, kontrolleres.

Eftergasningstank A og B

Plansilo/lagre Alt ok, orden placering mm.

Inspektion brønde og lagerarealer den 1.i måneden

Råvarer forventet ind/ud på dagen...

Gyllekølecontainer inspiceres - alt ok?

gyllecirkulering pumper

Recirkuleringspumper - alt ok?

Flydelag, gaslager, temp mm.

Omrørere

Tankenens omgivelser tilses - kontrolleres

Fakkel OK?

Iltcontainer kontrol.tryk, flow mm.

Glycerintank inspiceres - alt ok? Temp/% fuld

Fortank - visuel tilsyn og niveau i %

Varmerum inspiceres - gasfyr,pumper mm.

Varmepumper: Ventilator 1g./uge olie 1g/2. måned

Opgraderingsanlæg PC

Containerside

Membrancontainer

Stenfælde tømmes (mandag og torsdag)

Tage gylleprøver (hver uge)

Rengøring Mixerrum

Foran bunker

Elrum, varmerum, kontor...

Administration - kontor...

Logbog/Dagbog - andre bemærkninger eller?

Bilag 10 - Manglende basistilstandsrapport

Det fremgår af Godkendelsesbekendtgørelsen kapitel 7, at bilag 1-virksomheder, som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra en aktivitet omfattet af bilag 1, skal udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport) i forbindelse med godkendelse jf. miljøbeskyttelseslovens § 33 (Miljøgodkendelse). Hensigten med basistilstandsrapporten er at dokumentere jordens og grundvandets oprindelige tilstand med hensyn til forurening, og bl.a. at danne grundlag for krav om genopretning ved driftsophør.

Det aktuelle anlæg bruger, fremstiller eller frigiver som udgangspunkt ikke farlige stoffer, der er truende for jord eller grundvand og samtidig etableres anlægget på jomfruelig landbrugsjord. Det anses derfor ikke for relevant at udarbejde basistilstandsrapport for arealet hvor anlægget etableres.

Egenkontrolprogrammet vil løbende følge evt. lækager, der kan udgøre en trussel for jord og grundvand. Tanke vil være omfattet af Bekendtgørelse om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft, der indebærer at der mindst hvert 10. år skal foretages kontrol af beholderen af en autoriseret kontrollant for styrke og tæthed.

Ved ophør af virksomheden skal området bringes tilbage til en standard svarende til landbrugsjord.

Det anses på den baggrund ikke for relevant, at der, for et nyt biogasanlæg som etableres på et område i markdrift, udarbejdes basistilstandsrapport efter reglerne i Godkendelsesbekendtgørelsens § 14.

Oplysninger til baggrund for vurdering af behov for basistilstandsrapport.

Trin ift. Europa-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22, stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner	Specifik beskrivelse Ausumgaard Biogas
Fastlæggelse af, hvilke farlige stoffer der bruges, fremstilles eller frigives på anlægget, og udarbejdelse af en liste over disse farlige stoffer.	På biogasanlægget opbevares, anvendes eller frigives ved fremtidig drift: Biogas: maks. oplag 20.547 kg Ensilage: maks. oplag ca. 30.000 ton Dybstrøelse. Maks oplag ca. 7.000 ton Gylle/biomasse i tanke: 40.000 ton Smøreolier til småmaskiner: 1.000 liter Glykol: 25 liter
Konstatering af, hvilke farlige stoffer fra trin 1 der er »relevante farlige stoffer« (jf. afsnit 4.2). Udelukkelse af de farlige stoffer, som ikke vil kunne forurene jordbund eller grundvand. Begrundelse og registrering af de beslutninger, der træffes om at udelukke visse farlige stoffer.	Relevante farlige stoffer fra pkt. 1 vurderes at være gylle, dybstrøelse, ensilage og smøreolier. Oplag af gasser, som metan og udstødningsgas, er på gasform, og vil ikke kunne forurene jord eller grundvand. Diesel i dieseltank opbevares ikke på biogasanlægget.

Fastlæggelse — for hvert relevant farligt stof, som viderebehandles fra trin 2 — hvad den reelle risiko for forurening af jordbund eller grundvand på anlægsområdet er, herunder sandsynligheden for, at stofferne frigives og følgerne er heraf, idet der især ses på: —mængden af hvert af de pågældende farlige stoffer eller grupper af lignende farlige stoffer —hvordan og hvor de farlige stoffer lagres, bruges og transporteres rundt på anlægget — hvor de udgør en risiko for at blive frigivet —I tilfælde af eksisterende anlæg ses også på de foranstaltninger, der er blevet vedtaget for at sikre, at det i praksis er umuligt, at der sker en forurening af jordbunden eller grundvandet.	Gylle i reaktor Reaktorerne er udstyret med niveaumåling, der i tilfælde af større lækage vil give alarm til driftspersonalet. Reaktoren er desuden forsynet med omgangsdræn og inspektionsbrønd. Der er i virksomhedens egenkontrol fastsat vilkår om månedsvis inspektion af vand i inspektionsbrønden. Omfangsdræn og brønd er uafhængig af markdræn. På Ausumgaard Biogas findes forhold, materiel og udstyr til opsamling og tilbageholdelse af udslip af gylle. Dybstrøelse og ensilage Ved opbevaring på jord er der risiko for udsivning af næringsstoffer til jord og grundvand. Der er i miljøgodkendelsen stillet vilkår om, at produkterne skal opbevares på befæstet planlager. Håndtering frem til indfødning i biogasanlægget foregår også indenfor planlagerets rammer. Risikoen for forurening af jord og grundvand vurderes derfor at være minimal. Smøreolie/kemi Olie og kemikalier til småmaskiner i emballage op til 25 L er ligeledes placeret på spildbakke i teknikhuset. Håndtering af begge kategorier af stoffer forgår altid under opsyn af driftspersonale. For begge kategorier vurderes risikoen for spild og deraf følgende forurening af jord og grundvand at være minimal.
--	---