

ANSØGNING OM TILLÆG TIL MILJØGODKENDELSE GRAUBALLEGAARD BIOGAS



Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse

Navn på bygherre	Grauballegaard Biogas CVR-nr.: 40845747.
Kontaktperson	Lars Frandsen Mail: lars@grauballegaard-biogas.dk Mob: 29282479
Projektets adresse, matr.nr. og ejerlav	Grauballegaard Biogas Allingvej 13B, 8632 Lemming Matrikel nr. 22ab Lemming By, Lemming
Myndighed	Silkeborg Kommune
Rådgiver	Nordic Green Engineering ApS Ida Bylov Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg 44143945 ibs@dknge.dk

INDHOLDSFORTEGNELSE

Indholdsfortegnelse	3
Bilagsfortegnelse	4
Indledning	5
A Oplysninger om ansøger og ejerforhold	5
A.1 Virksomheden/Ansøger	5
A.2 Ejeren	5
A.3 Kontaktpersoner i forhold til ansøgningen	5
B. Oplysninger om virksomhedens art	6
B.1 Beskrivelse af det ansøgte projekt	6
B.2 Beskrivelse af det ansøgte projekt	6
Overblik over afvigelser mellem det faktiske og det miljøgodkendte	7
C Beskrivelse af drift og driftstid	10
C.1 Daglig drift	10
C.2 Service og vedligehold	10
C.2 Daglig driftstid	11
C.3 Procesforløb	12
D. Beskrivelse af miljøkonsekvenser ved ovennævnte ændringer	13
D.1 Påvirkning af luften	13
D.2 Påvirkning af jord, grundvand eller overfladevand	19
D.3 Påvirkning med støj	21
D.4 Generel integration af delelementer på biogasanlægget	22
D.5 Virksomhedens produktion	22
D.6 Affald	23
D.7 Spildevand	24
E. Oplysninger om bedste tilgængelige teknik	24
E.1 BAT 14a og 14d	24
F. Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld	25
G. Ikke teknisk resumé	26

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1	Afløbstegetning
Bilag 2	Situationsplan
Bilag 3A	OML Model
Bilag 3B	OML Lugt
Bilag 3C	OML Emissioner
Bilag 4	Argument for manglende tilstandsrapport
Bilag 5	Jordvold
Bilag 6	Støjrapport
Bilag 7	Beregning af gasoplæg og mængde af risikostoffer
Bilag 8	Flowdiagram

INDLEDNING

Med denne ansøgning ønsker man en lovliggørelse af det eksisterende biogasanlæg, og der vil derfor ikke med denne ansøgning blive ansøgt om ændringer eller udvidelse af anlægget. Denne ansøgning skal samtidig fungere som grundlag for en revurdering af eksisterende miljøgodkendelse, da der er offentliggjort BAT konklusioner 17. august 2018, således det kan eftervises at driften af anlægget kan efterleve BAT konklusionerne.

Virksomhedens gasoplag overstiger 10 tons biogas, og er derfor omfattet af risikobekendtgørelsens kolonne II, og klassificeret som en risikovirksomhed. Der vil derfor blive udarbejdet et sikkerhedsdokument for anlægget.

Ansøger vil ud over denne ansøgning om godkendelse i henhold til Miljøbeskyttelsesloven også fremsende materiale for screening for VVM-pligt.

Ansøgningen er udarbejdet på grundlag af:

- Miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 5 af 03/01/2023)
- Godkendelsesbekendtgørelsen – Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed (BEK nr. 1027 af 02/09/2024)
- Miljøvurderingsloven - Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr. 4 af 03/01/2023)

A OPLYSNINGER OM ANSØGER OG EJERFORHOLD

A.1 VIRKSOMHEDEN/ANSØGER

Virksomhed: Grauballegaard Biogas

Adresse: Allingvej 13B, 8632 Lemming

CVR: 40845747

A.2 EJEREN

Navn: DBC Invest A/S

Adresse: Industrivej Nord 9B, Birk, 7400 Herning

A.3 KONTAKTPERSONER I FORHOLD TIL ANSØGNINGEN

Navn: Lars Frandsen

Telefon: 29282479

Mail: lars@grauballegaard-biogas.dk

Herudover kan virksomhedens rådgiver kontaktes:

Virksomhed: Nordic Green Engineering ApS

Kontakt: Ida Bylov

Adresse: Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg

Tlf.: 44 14 39 45

Mail: ibs@dknge.dk

B. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS ART

B.1 BESKRIVELSE AF DET ANSØGTE PROJEKT

Anlægget er omfattet af Bekendtgørelse 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 4.

Virksomhedens listebetegnelse er jf. Godkendelsesbekendtgørelsen, BEK nr. 1027 af 02/09/2024:

Bilag 1 listepunkt 5.3 b i) Biologisk behandling

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

i) Biologisk behandling."

Biogasanlæggets listepunkt er uændret.

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

Godkendelsesbekendtgørelsen, BEK nr. 1027 af 02/09/2024

Biogasanlægget er 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."

B.2 BESKRIVELSE AF DET ANSØGTE PROJEKT

Grauballegaard Biogas er placeret i rammeområdet for lokalplan 15-009 Biogasanlæg Allingvej 13.

Nærværende ansøgning er en lovliggørelse af de eksisterende forhold på Grauballegaard biogas. Biogasanlægget blev oprindeligt miljøgodkendt 20. marts 2018, hvor der i etableringen opstod afvigelser fra det miljøgodkendte. Man ønsker derfor at få lovliggjort og miljøgodkendt det faktiske biogasanlæg.

Nedenfor er indsat de miljøgodkendte forhold på biogasanlægget, inklusive forhold godkendt i de tre tillæg til miljøgodkendelsen, efterfulgt af de faktisk forhold. Herefter gennemgås de miljøgodkendte og faktiske forhold, for at tydeliggøre afvigelser.

Det miljøgodkendte anlæg:

Miljøgodkendelse (20. marts 2018)

- En plansilo på 4.000 m²
- En fortank til rågylle på 1.500 m³.
- En blandetank på 75 m³, her blandes de faste biomasser med de flydende fraktioner.
- En mixertank på 800 m³. Tanken fungerer som et lager for rådnetankene, således at der altid er biomasse klar til ca. 3 - 4 dage.
- To primærreaktorer på hver 4.090 m³, som er isolerede og beklædte ståltanke.
- En isoleret sekundærreaktor i beton med et volumen på 6.100 m³. Denne er monteret med gastæt kuppelformet membranoverdækning af PVC. Kuplens volumen er ca. 3.300 m³.
- En efterlagertank til opbevaring af afgasset biomasse i beton med en PVC overdækning på 4.500 m³.

- En råvarelagertank på 100 m³.
- En maskinhal på 240 m².
- To teknikbygninger på henholdsvis ca. 135 m² og 130 m².
- En gasfakkel på ca. 7 meter.
- Et opgraderingsanlæg som fjerner biogassens CO₂-indhold og svovlindhold.
- Kondensatbrønd.

Tillæg nr. 1 (12. august 2021)

- Etablering af pumpeledning mellem biogasanlægget og 3 nærliggende husdyrbrug.

Tillæg nr. 2 (12. august 2021)

- Etablering af 2 MW naturgaskedel som erstatning for den miljøgodkendte 0,5 MW oliekedel.

Tillæg nr. 3 (6. maj 2022)

- Tilladelse til kampagnekørsel 21 døgn årligt og dispensation fra de i miljøgodkendelsen fastsatte støjgrænser.

Det etablerede anlæg:

- En brovægt til indvejning af biomasse.
- En udendørs plansilo til oplagring af faste biomassetyper fra landbruget (ensilage og lignende). Areal til oplag på 6.300 m².
- En indfødningssenhed til indfødning af faste biomassetyper (bigmix).
- Teknikbygning med kedelrum, rum til opgraderingsanlæg, styrings-/kontrolrum, værksted, personalefaciliteter mm.
- Premix til opblanding af fastbiomasse og flydende biomasse inden det indføres i reaktoren. Placeret i teknikbygning.
- Dybstrølesshal med oplag af maksimalt 600 m² dybstrøelse i en lukket hal med naturlig ventilation i taget.
- To substrattanke med fast overdækning og rensning af fortrængningsluften.
- En fortank med gastæt overdækning, hvortil der ved aflæsning via studs kan afleveres rågylle.
- To reaktortanke, RT1 og RT2 med gastæt dobbeltmembran og gaslager under den inderste membran.
- En eftergasningstank, ET med gastæt dobbeltmembran og gaslager under den inderste membran.
- En lagertank med gastæt overdækning, hvorfra der til gylletankbil kan pumpes afgasset biomasse.
- To pumpehuse – pumpehus 1 indeholder pumper i relation til pumpning til/fra/mellem tanke, mens pumpehus 2 indeholder rågyllepumpe samt ventiler og flowmålere i relation til pumpeledning fra leverandører.
- Opgraderingsanlæg (amin) til opgradering af den rå biogas.
- Et anlæg til biologisk svovlrensning af den producerede offgas.
- Et anlæg til supplerende rensning af den producerede offgas.
- En fakkel til nødafbrænding af den producerede biogas.
- En BMR-station (BiogasMåleRegulerings station), hvor gasselskabet kontrollerer gaskvaliteten inden den oprensede gas, tilføres odorant og herefter ledes til gasnettet.

OVERBLIK OVER AFVIGELSER MELLEML DET FAKTISKE OG DET MILJØGODKENDTE

BYGNINGER:

De miljøgodkendte teknikbygninger har et areal på hhv. 130 m² og 135 m², mens den etablerede hal har samlet areal på 1.312 m². Den etablerede hal består af to dele: Den ene halvdel udgøres af modtagehal til opbevaring af dybstrøelse, mens den anden del indeholder teknikrum relateret til pumper, opgradering og kedel mv. samt personalefaciliteter. Derudover er der en lille tilbygning på ca. 35 m² der også indeholder personalefaciliteter.

Der er etableret et pumpehus på 144 m², der indeholder pumper, der pumper biomassen rundt mellem tankene.

Den miljøgodkendte plansilo er på 4.000 m², mens den etablerede plansilo er på 6.300 m².

Til indfødning af biomassen anvender biogasanlægget en indfødningssenhed kaldet "Big Mix". Denne sørger for at neddele den faste biomasse, og har en kapacitet på ca. 120m³. Fra Big Mix- enheden føres den faste biomasse til premix inde i teknikbygningen, hvor den faste biomasse blandes med gylle, hvorfra det pumpes direkte til de to reaktortanke.

TANKE

Biogasanlægget er miljøgodkendt til i alt 6 tanke rågylle og afgangning af biomassen. For et bedre overblik er disse indsat i tabel 1 nedenfor, sammenholdt med de etablerede tanke.

Tabel 1 – Oversigt over tanke indeholdt i miljøgodkendelsen, sammenholdt med de etablerede tanke.

Tankbenævnelse (miljøgodkendt/etableret)	Miljøgodkendt	Etableret
Primær reaktor 1 + 2/ Reaktortanke 1 og 2 (RT1 og RT2)	2 stk á 4090 m ³ . Stål. Højde på 25 m.	2 stk á 7.000 m ³ . Beton. Højde på 15 m.
Sekundær reaktor/efterlagertank 1 (ET1)	1 stk á 6.100 m ³ . Beton. Højde på 15 m.	1 stk á 7.000 m ³ . Beton. Højde på 15 meter
Efterlagertank/lagertank (LT1)	1 stk á 4.500 m ³ . Beton. Højde på 12 m.	1 stk á 3.049 m ³ . Beton. Højde på 12 m.
Forlagertank/fortank (FT)	1 stk á 1.500 m ³ . Beton. Højde på 12 m.	1 stk á 794 m ³ . Beton. Højde på 8 m.
Lagertank – Glycerin/Substrattank (ST)	1 stk á 100 m ³ . Stål. Højde på 10 m.	2 stk á 125 m ³ . Beton. Højde på 2 m.
Mixtank	1 stk á 800 m ³ . Højde på 12 m.	<i>Ikke etableret</i>
Premix	<i>Ikke miljøgodkendt</i>	1 stk. Placeret i teknikbygning.

De to primære reaktortanke, den sekundære reaktor og lagertanken er alle udført med gastæt overdækning.

Beskrivelse af tankene:

Fortank: Bruges til lager af den friske gylle inden det indfødnes. Kan sidestilles med en almindelig gylletank, dog er denne gastæt, så fortrængningsluften bliver opsamlet og er dermed ikke en lugtkilde.

Reaktortankene: I anlæggets to reaktortanke sker indfødningen af biomasse, og den første del af afgangningen. Der indfødnes også glycerin til tankene der har til formål at booste gasproduktionen i tankene. Tanken er opvarmet for at sikre optimale betingelser for den biologiske proces.

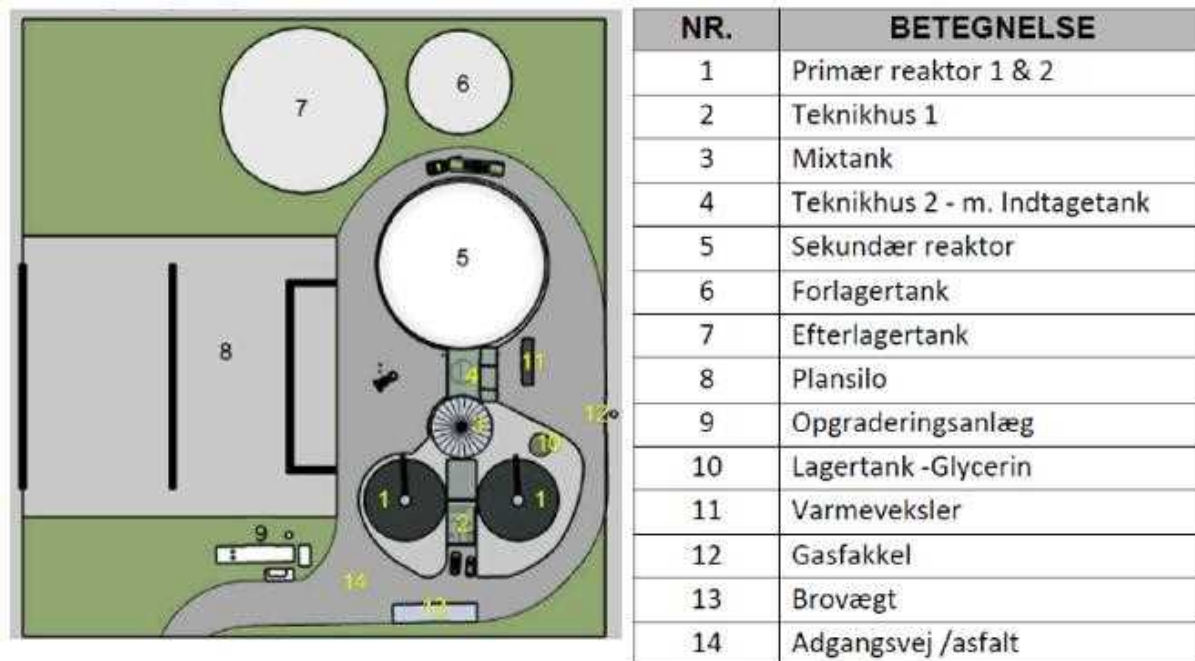
Efterlagertank: Der sker ingen indfødning til denne tank, og formålet er at forlænge opholdstiden for biomasserne i anlægget, og at sikre at mikrobiologien i tankene har tid nok til at nedbryde de mere svært nedbrydelige biomasser. Tanken er opvarmet.

Lagertank: Når biomassen når til dette trin er biomasserne i høj grad afgasset, men der vil stadig blive produceret en smule gas i tanken. Tanken er ikke opvarmet, hvilket også medvirker til at stoppe gasproduktionen, da faldet i temperatur vil hæmme de bakterier der producerer biogassen.

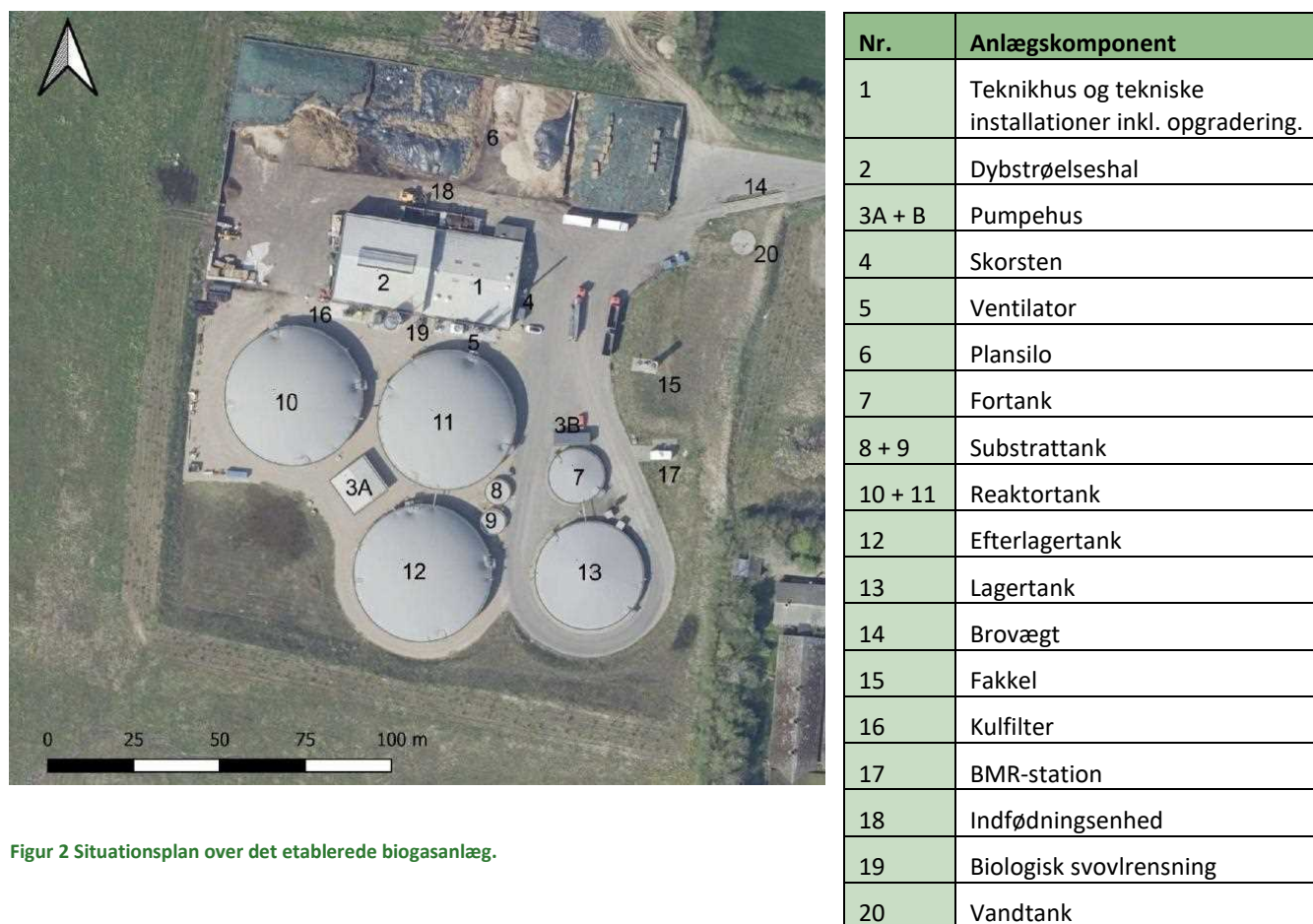
Premix: Enhed der blander de faste biomasser fra Big Mix med gylle. Den faste biomasse fra Big Mixen findeles og ledes ind i en strøm af gylle der pumpes igennem Premix-enheden. Der er dermed ikke tale om en tank. Premix-enheden er et lukket rørsystem uden afkast.

VIRKSOMHEDENS INDRETNING

Udover forskellen i størrelse og udformning af de forskellige anlægsdele, afviger situationsplanen som miljøgodkendelsen tager udgangspunkt i ligeledes fra det etablerede anlæg. Nedenfor er indsat situationsplan fra miljøgodkendelsen (figur 1) samt situationsplan for det etablerede anlæg (figur 2).



Figur 1 Situationsplan over det miljøgodkendte biogasanlæg



Figur 2 Situationsplan over det etablerede biogasanlæg.

Ændringen i situationsplanen ændrer ikke på de overordnede processer på anlægget, og funktionen af anlægsdelene er de samme.

C BESKRIVELSE AF DRIFT OG DRIFTSTID

C.1 DAGLIG DRIFT

Den daglige drift består primært i tilførsel af fast biomasse til indfødningsen, håndtering af transporter og kontrol og vedligehold af anlægget.

Der vil være daglig kørsel med gummiged på de udendørs plansiloer samt kørsel til og fra disse. Dette vil ske i forbindelse med indkøring af biomasse til anlæggets udendørs indfødningsenhed. Derudover vil der løbende komme transporter med biomasse til anlægget i løbet af arbejdsdagen.

Dele af gasbehandlingen vil foregå udendørs. Dette gælder svovlrensning af offgassen i et biologisk svovlskrubber, og vedligeholdelsen af filteret vil derfor kræve udendørs arbejde, og vil det kræve at kolonnen med filtermateriale tages ud af drift.

Efter denne biologiske svovlrensning er der etableret en supplerende rensning af offgassen. Det sker i et kulfilter, der således fungerer som en form for poleringsfilter. Et kulfilter sikrer at urenheder fra offgassen fanges på kullenes mange overflader.

Der kan være andre udendørs daglige driftsopgaver, som f.eks. den daglige gennemgang af anlæggets fysiske tilstand og rengøring af udendørsarealer.

C.2 SERVICE OG VEDLIGEHOLD

I tilfælde af større reparationsarbejder vil disse så vidt muligt blive foretaget på anlæggets indendørs værksted, hvor der er bedre ergonomiske og udstyrmæssige forhold. Det vil ske i det omfang at dele heraf kan afmonteres og flyttes indendørs.

Der vil være udendørs service på duge og indvendig side på tankene med mellemrum på ca. 5 år. I alle tilfælde vil det kræve at dugene fjernes. Ved planlagt fjernelse af dugen vil tilførsel af biomasse til tanken stoppes, så gasproduktionen reduceres. Når gasproduktionen er reduceret, tilsættes en initieret gas (CO₂ eller N) som fortrænger biogassen, inden dugen løftes af. For så vidt gælder service på omrører og/eller tanke skal biomasse pumpes ud. Der kan påbegyndes udpumpning af biomasse når indfødningsen til tanken standses. Det resterende materiale, skal grabbes ud. En udskiftning af dugen kan tage op til 1 – 2 dage. En udskiftning af omrører / service på en omrører kan tage op til 5 dage, og det samme gælder kontrol af en tanks indvendige side.

Almindelig service af omrører, kan foretages gennem de etablerede serviceluger, som er etableret ved alle omrører positioner. De fungerer ved at kunne lave et aflukket rum, der afskærmes fra gaslageret således at omrøreren kan hejses op gennem væsken og ud i det fri, uden at lukke ilt ind i gaslageret. Der vil være adgang til en væskeoverflade på ca. 2*2 m pr omrører i den tid det tager at servicere en omrører. Der vil være mulig lugtpåvirkning fra væskeoverfladen i det tidsrum service pågår.

Omrørerne vurderes at skal serviceres ca. 1 gang om året. Der kan være service i gang på flere omrører ad gangen.

Ved vedligehold af den biologiske svovlskrubber tages denne ud af drift, og de ophobede materiale i kolonnen graves ud og kommes i lagertanken. Fra lagertanken bliver det sammen med den afgangsbiomasse. Svovl er et mikronæringsstof, der er nødvendigt for planteavl.

Kullene i kulfiltret skal skiftes, når alle kullenes overflader er dækket med svovl fra gassen der ledes gennem filteret. Ved udskiftning af kullene åbnes filteret så kullene falder ned i en bigbag, hvorefter de erstattes med nye kul. Arbejdet tager cirka en halv arbejdsdag 2 gange årligt, hvor gassen i den periode kun renses i den biologiske svovlskrubber.

C.2 DAGLIG DRIFTSTID

Anlægget driftes 365 dage pr. år og alle døgnets timer. Anlægget er bemannet af anlæggets personale i dagtimerne fra ca. 07.00 til ca. 16.00. Herudover anvendes SRO- og alarmsystem de resterende timer, som sikrer at personale på vagt automatisk adviseres ved fejl mv. Der vil altid være en person på vagt udenfor det tidsrum, hvor der er personale på anlægget. Vagten bliver kontaktet pr telefon, som er koblet op på anlæggets SRO- og alarmsystem, hvilket gør at personen adviseres om alle uregelmæssigheder på anlægget. Nogle uregelmæssigheder kan håndteres på afstand, andre kræver at personen møder op på anlægget.

I 2 fremgår de tidspunkter på døgnet, hvor der kan forekomme kørsel til/fra anlægget. Tidspunkterne er opdelt på funktioner. Anlægget har ikke tidligere gjort brug af kørsel til/fra anlægget i weekenderne, men støjberegningen viser at der er mulighed herfor i forhold til overholdelse af støjgrænseværdierne. Anlægget ønsker ikke at gøre brug af trafik om søndagen i dagligdagen.

Tabel 2 – Oversigt over køretider på Grauballegaard Biogas.

Åbningstider	Mandag-Fredag	Lørdag	Søndag
Indkøring af biomasse	05.00-18.00	07.00-14.00	-
Kampagnekørsel	Hele døgnet	Hele døgnet	Hele døgnet

Ifølge støjberegningen er det muligt at anlægget kan betjene køretøjer i relation til både generel indkøring af biomasse og kampagneperioder hele døgnet. Ifølge støjberegningen, Bilag 6, er der mulighed for i alt 34 køretøjer til og 34 køretøjer fra anlægget på den værst tænkelige dag i ugen (søndag) i dagtimerne, 6 køretøjer ind og 6 køretøjer ud i aftentimerne samt 8 køretøjer ind og 8 køretøjer ud i nattetimerne. De nærmere detaljer omkring input til støjberegningen ses i Støjrapporten, Bilag 6. Heri kan bilag D studeres for de respektive bidrage, mens bilag E kan studeres for de respektive støjbidrag påvirkning ved de nærmeste naboer.

Grauballegaard Biogas har transporter til og fra anlægget i tidsrummet 05.00 – 18.00 på hverdage og 07.00 – 14.00 på lørdage, med mulighed for enkelte køretøjer på disse dage udenfor det angivne tidsrum.

Kampagneperioder med kampagnekørsel vil være maksimalt 4 – 5 uger pr. år i perioder á 5 dage pr. periode fordelt på forår, sommer og efterår. I kampagneperioder er der mulighed for at kunne køre i korte intensive perioder.

Kampagneperioder omhandler udbringning af afgasset biomasse før forårssåning, udbringning af afgasset biomasse før efterårssåning og indkøring af markafgrøder og indkøring af halm ved høst.

Forhold omkring støj i forbindelse med anlæggets åbningstider og kampagneperioder gennemgås i afsnit om støj.

C.3 PROCESFORLØB

I de følgende vil procesforløbet på Grauballegaard blive beskrevet, med udgangspunkt i flowdiagrammet vist i figur 3.

Biomassen leveres i lukkede biler til anlægget, bortset fra vegetabiliske biomasser som græs eller lign. der kan leveres med traktor på åbne vogne. Alle bilerne vejes på brovægten inden de kører ind på anlægget. De faste biomasser leveres på plansiloen, bortset fra fast husdyrgødning der opbevares i modtagehallen. Gylle ankommer til anlægget i lukkede gyllebiler der pumper gyllen direkte til fortanken (FT) hvorefter bilen fyldes igen med afgasset gylle fra lagertanken. Flydende substrater afleveres direkte i substrattankene (ST1 + 2).

En del af den gylle der anvendes i anlægget pumpes til fra nærliggende husdyrbrug. Disse pumpes direkte til fortanken, mens der pumpes afgasset biomasse retur fra lagertanken (LT1).

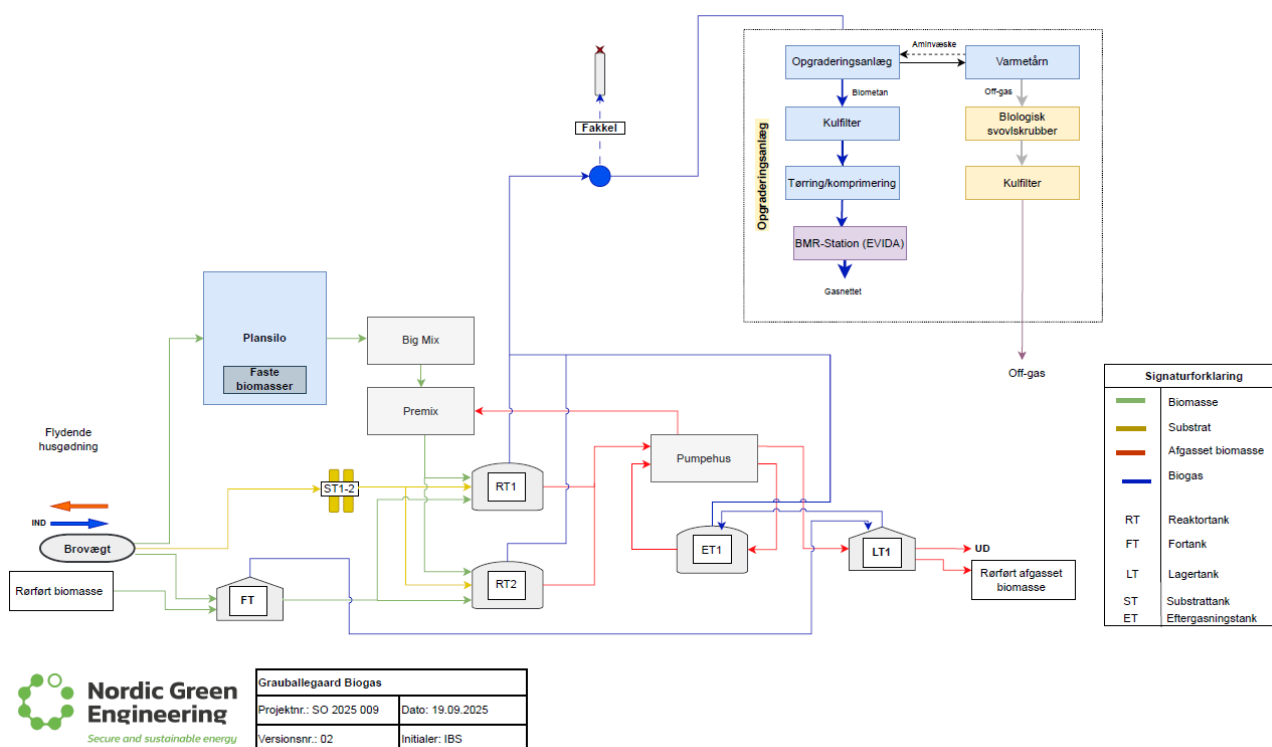
Den faste biomasse fra plansilo og modtagehallen køres med gummiged til Big Mix der blander og neddeler biomassen. Fra Big Mix ledes den faste biomasse via lukket rørsystem til premix, hvor den faste biomasse findeles og opblandes med gylle fra fortanken. Fra premix enheden føres biomassen til de to reaktorer (RT1 og RT2) i et lukket rørsystem.

Substrater indføres til de to reaktortanke direkte fra substrattankene.

I RT1 og RT2 opblandes biomassen med den masse der allerede er i tanken, og opvarmes til ca. 52 grader. Afgasningen af biomasserne starter og boostes af den glycerin der indføres. Fra RT1 og RT2 ledes biomassen til yderligere afgasning via pumpehuset til efterlageranken (ET1). ET1 er også opvarmet, og formålet er at give biomasserne en længere opholdstid, for at få en effektiv afgasning af biomassen. Fra ET1 ledes biomassen til lagertanken (LT1).

LT1 er ikke opvarmet, og det er kun en relativ lille mængde gas der produceres her, sammenlignet med de andre tanke. Efter gyllebilerne har tømt tanken for frisk gylle til fortanken, kobler de sig på en pumpestuds ved lagertanken og fylder bilen med afgasset gylle, som de leverer tilbage til leverandørerne.

Alle tankene på biogasanlægget er gastætte, og den opsamlede biogas fra alle tankene ledes til anlæggets opgraderingsanlæg. Da alle tanke er gastætte, inklusive fortanken, er der dermed ingen fortrængningsluft og lugt fra disse. De to substrattanke har begge et kulfilter tilkoblet der renser fortrængningsluften.



Figur 3 Flowdiagram for Grauballegaard Biogas.

D. BESKRIVELSE AF MILJØKONSEKVENSER VED OVENNÆVNTE ÆNDRINGER

D.1 PÅVIRKNING AF LUFTEN

Til vurdering af lugtemissionen fra anlægget er der foretaget en lugtberegning, der viser den forventede lugtpåvirkning fra anlægget. Beregningen laves på baggrund af lugtbidrag fra lugtkilderne på anlægget, fordelt på punktkilder (afkast) og arealkilder (flader).

På anlægget vil der stadig være følgende afkast fra punktkilder:

- Renset off-gas fra opgraderingsanlægget (origo)
- Fortrængning fra substrattank 1
- Fortrængning fra substrattank 2
- Gaskedel

Og desuden suppleres med lugtbidrag fra arealkilder:

- En åben skæreflade på hele plansiloen
- Indfødningsoverflade
- Oplag af dybstrøelse i hal

På biogasanlægget er der opsat en gasfakkel, der fungerer som nød anlæg ved at afbrænde den producerede biogas, hvis denne ikke kan afsættes på anden vis. Faklerne benyttes udelukkende som nød anlæg, hvilket betyder at den kun meget sjældent er i brug.

På nedenstående figur er areal -og punktkilderne vist



Figur 4 Areal- og punktkilder anvendt til lugtberegningen på Grauballegaard Biogas.

De oplyste kilder er benyttet som worst case-scenarie til beregning af anlæggets lugtbidrag til omgivelserne, og alle kilder er medregnet med samtidig drift. Nærmere detaljer ses i Bilag 3A og 3B.

Af bilag 3B fremgår OML-beregningen der viser den samlede lugtemission fra anlægget ved den aktuelle drift. Ved beregning af lugtemission fra hallen med dybstrøelse, er åbningen i kip beregnet som en arealkilde.

Beregningen i forhold til lugt er foretaget for at kunne vurdere om anlægget overholder de nationale lugtgrænseværdier. Der er opstillet følgende krav om at anlægget maksimalt må påvirke med:

- 10 LE/m³ ved nærmeste nabo i det åbne land
- 5 LE/m³ ved samlet bebyggelse

Den nærmeste nabo er Allingvej 13, der ligger i en afstand af ca. 199 meter fra lugt-beregningens nulpunkt (offgassen). Oversigt over de nærmeste naboer ses i Tabel 3.

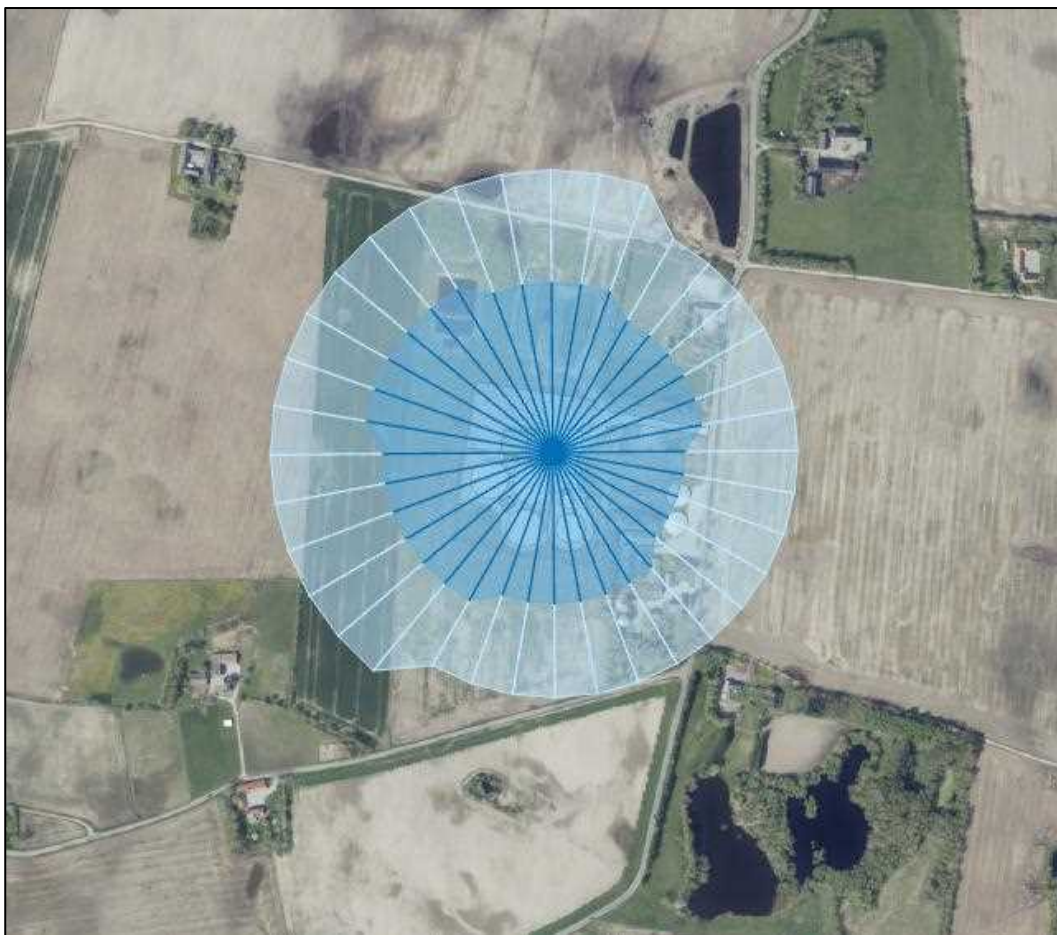
Nærmeste samlet bebyggelse er Lemming, der ligger i en vinkel på 254° og en afstand på 1.597 meter. Her er lugtbidraget på 0 LE/m³.

Beregning på anlæggets punkt- og arealkilder viser at lugtpåvirkningen overholdes. De nærmeste naboer vil opleve op til 8 LE/m³ som maksimalpåvirkning, når anlægget er i fuld drift og alle kilder er indregnet med maksimalt bidrag samtidigt.

Tabel 3 – Resultater fra OML-beregning af lugtemissioner.

Nr.	Adresse	Afstand (m) – målt til nabobeboelse	Retning (Gr.)	Lugt biogas LE/M3
1	Allingvej 13	199	142	7
2	Allingvej 15 NN	191	50	8
3	Allingvej 20	447	43	3
4	Østerbyvej 44	341	138	4
5	Østerbyvej 37	412	235	3
6	Østerbyvej 42	485	220	2
7	Ingerslevvej 6	459	308	3
8	Ingerslevvej 7	698	289	1
9	Ingerslevvej 8	528	71	2
10	Ingerslevvej 9	755	83	1
11	Lemming by	1597	254	0

På Figur 5 ses en visuel afbildning af hvorledes den beregnede lugtpåvirkning fra Grauballegaard Biogas ser ud. Udgangspunktet for beregning og dermed også disse kurver er afkast fra anlæggets opgraderingsanlæg, altså offgassen.



Figur 5 Visuel præsentation af den maksimale lugtpåvirkning fra Grauballegaard Biogas.

Foruden de indregnede lugtkilder er der en række diffuse kilder, som ikke kan indregnes, da de ofte er af svingende varighed, bidrag samt at nogle af dem kun forekommer ved nødsituationer. Dette kan være forbikørende tung transport med lugtende biomasse, afbrænding af biogas i fælle som nød anlæg, udslip fra overtryksventiler, særlig service / vedligehold mm. Disse kan lejlighedsvis lugte, men vil ikke være repræsentative for anlæggets lugtbidrag.

Tankenens overdækninger består af en gastæt dug, og der er dermed ingen lugtkilde forbundet med disse, udover de sjældne tilfælde hvor overtryksventilerne er i brug.

Anlægget får årligt foretaget en lovpligtig kontrol af produktionsanlæg, med det formål at identificere eventuelle gaslækager, hvis der er steder på anlægget, hvorfra der er målbare udsivninger af gas. Lækagesøgningen på anlægget udføres i overensstemmelse med Bæredygtighedsbekendtgørelsen (BEK nr 494 af 16/05/2025).

LUGT UNDER SERVICE

Substrattanke

Der kan i tilfælde af udskiftning af kul i de respektive kulfiltre på de to tanke ske en øget lugtpåvirkning. Dog skal der tages i betragtning at lugtpåvirkningen fra substrattankene kun foregår når der sker aflæsning af flydende biomasse til tanken, altså i form af den såkaldte fortrængningsluft. Såfremt der er behov for udskiftning af kul, kan dette gøres på maksimalt ½ time, og derfor vil scenariet med aflæsning af biomasse samtidig med udskiftning være utænkeligt.

Service på gasrensning

På offgassen fra opgraderingsanlægget er der etableret følgende rensning i serie:

1. et biologisk svovlrenseanlæg
2. et kulfilter til polering af offgassen

Ved at have to renseforanstaltninger i serie er det muligt at benytte kulfilter som rensning, i de tilfælde hvor det biologiske svovlrenseanlæg er under service. Service, herunder oprensning tager typisk ca. en dag. Offgassen kører i denne periode gennem kulfilter, der vil rense for alt. Omvendt bliver offgassen kun renses gennem det biologiske svovlrenseanlæg i de par timer det tager at udskifte kul på kulfilteret.

Service på opgraderingsanlæg

Service på opgraderingsanlægget er et planlagt arbejde, da det er yderst vigtigt at kunne reducere den oplagrede mængde biogas enten ved at reducere den indfødte biomasse mængde, eller ved at øge håndteringen af biogas gennem opgraderingsanlægget umiddelbart op til servicetidspunktet, eller en kombination af begge dele. Dette med det formål at få den oplagrede mængde biogas nedbragt, op til servicetidspunktet, således gaslageret kan udvides under service. På denne måde kan afbrænding af biogas under service undgås / reduceres.

Åbne tanke/afmontering af overdækning

Der kan være behov for at afmontere en overdækning for at åbne en tank. Det kan være nødvendigt at skifte en dug eller at fjerne bundfald i tanken. Det kan forventes at reaktortanke skal have fjernet bundfald ca. hvert 5 år. Der er kun én tank åben ad gangen.

Ved planlagt fjernelse af dugen vil tilførsel af biomasse til netop denne tank være standset forud for fjernelsen, således gasproduktionen er reduceret. Når gasproduktionen er reduceret, fortrænges den resterende gas i tanken med en initierende gas, eksempelvis CO₂, for at sikre at der ikke er biogas i tanken. Herefter kan afmontering af dug påbegyndes iht. en beskrevet fremgangsmåde. Biomasse skal pumpes ud, og dette kan igangsættes ved standsning af biomassetilførsel. Der kan påbegyndes udpumpning af biomasse, når indfødnings til tanken standses. Det resterende materiale i tanken, skal grabbes ud. I den periode vil der være afgivelse af lugt og ammoniak fra den tilbageværende biomasse i tanken, indtil tanken er tømt. Det vurderes at tage op til 5 - 7 dage at tømme en tank og montere dugen igen.

Omrører

Ved almindelig service på omrørerne vil dette foregå ved at bruge de etablerede serviceluger umiddelbart over omrørerne. Der vil være en mulig lugtpåvirkning fra en væskeoverflade på ca. 2*2 m i det tidsrum service pågår. Det vurderes at være maksimalt 1 arbejdsdag pr omrører.

Omrørerne vurderes at skal serviceres ca. 1 gang om året. Der kan være service i gang på flere omrører ad gangen.

EMISSIONER

Udover lugt kan der være andre emissioner fra et biogasanlæg. På Grauballegaard er der fundet følgende emissioner:

- Naturgaskedel giver anledning til NO_x og CO (vurderet ud fra kravene i MCP-bekendtgørelsen)
- Dybstrøelseshal og indfødningsenhed giver anledning til NH₃-emission

Der er foretaget emissionsberegning på alle kilder som kontrol af at alle kilder overholder B-værdierne. B-værdier skal overholdes ved skel.

Resultatet af emissionsberegningen viser, at de beregnede maksimale emissioner alle overholder B-værdierne ved skel. Inputdata til emissionsberegningerne kan ses i Tabel 4, ligesom output fra emissionsberegningerne ses i samme skema.

Tabel 4 – Inputdata samt resultater for beregning af emissioner fra anlægget.

Input værdier (mg/m ³)	NOx	CO*	støv	NH3	H2S
Naturgas kedel	105	125	ir	ir	ir
Opgradering/offgas	ir	ir	ir	5	5
Input værdier (g/s)	NOx	CO	støv	NH3	H2S
Plansilo*	ir	ir	ir	ir	ir
Dybstrøelse, hal	ir	ir	ir	0,001108	ir
Indfødningsenhed	ir	ir	ir	0,001219	ir
B værdier (mg/m ³)	0,125	1	0,01	0,3	0,001
B værdi (mikrog/m ³)	125	1000	10	300	1
Beregnete værdier i afstand af 62 meter, vinkel 9					
(mikrog/m ³)	7,1	8,5	-	3,2	0,3
mg/m ³	0,0071	0,0085	-	0,0032	0,0003

*Ingen dybstrøelse på plansilo, medtages ikke

Der er således beregnet en immissionsværdi for NOx og CO på for afkast på naturgaskedlen og emissionsværdi for NH3 på dybstrøelseshallen og indfødningsenheden. Beregningen viser at alle parametre overholder grænseværdierne.

Emissionsberegning er vedlagte som Bilag 3C.

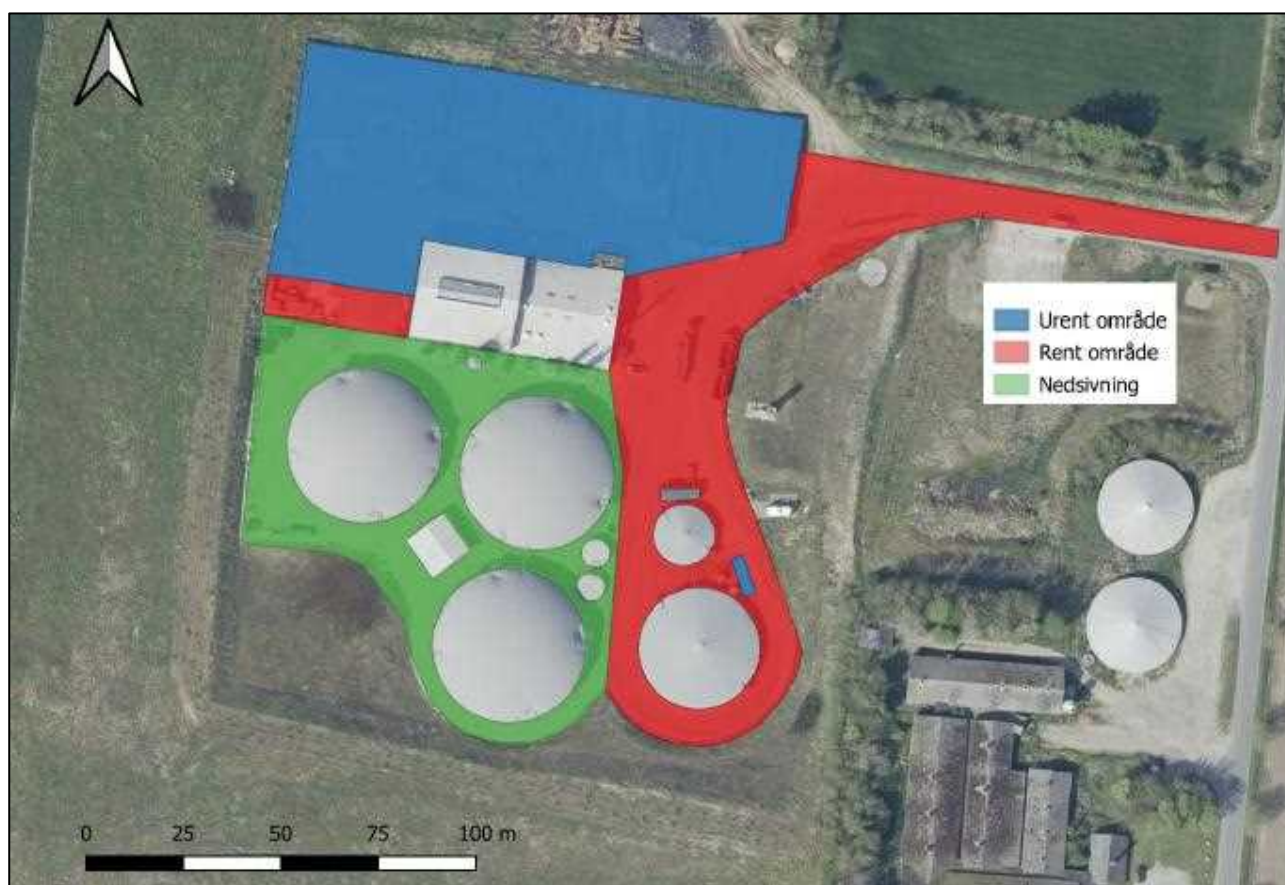
D.2 PÅVIRKNING AF JORD, GRUNDVAND ELLER OVERFLADEVAND

Anlægget er opdelt i rene og urene zoner, som er anlagt med fald, hvilket gør det muligt at adskille de forskellige typer vand og håndtere det ud fra vandets beskaffenhed.

Kloakplan over anlægget er vedlagt ansøgning som Bilag 1.

Biogasanlægget har en række befæstede arealer. Med fald er de befæstede arealer på anlægget opdelt i to typer overfladevand: urent regnvand og rent regnvand.

Det urene regnvand falder som nedbør på urene zoner, hvor der er risiko for kontakt med biomasse eller på arealer med risiko for udsivning af væde fra biomassen. Det rene regnvand dannes på de befæstede arealer, hvor der ikke håndteres biomasse. Områdernes opdeling ses på Figur 6 hvor de urene arealer er markeret som "urent område". Dette område er belagt med en tæt asfaltbelægning med fald mod afløb, som er forbundet til vandtanken, hvorfra urent vand tilføres fortanken. Herfra pumpes vandet tilbage til processen. Uddybende beskrivelser heraf findes i de efterfølgende afsnit.



Figur 6 Inddelingen i rene og urene zoner på Grauballegaard Biogas.

URENE ZONER

Det urene regnvand falder som nedbør på urene zoner, hvor der er risiko for kontakt med biomasse eller på arealer med risiko for udsivning af væde fra biomassen. På Grauballegaard Biogas omhandler det plansiloerne og køreområdet umiddelbart foran disse.

Vand fra plansilo

Plansiloområdet er indrettet med vejbrønde med vandlås, som leder vandet til en samlende $\varnothing 160$ regnvandsledning med fald på 10 ‰ mod vandtank. Som sikkerhedsforanstaltning forefindes en $\varnothing 1250$ brønd i det sydvestlige hjørne af plansiloområdet der kan opsamle vandet i tilfælde af ekstremregn eller andet som gør at vejbrøndene ikke kan håndtere al overfladevandet. Denne brønd er dimensioneret efter en 100-årshændelse.

Vandtank

Vandtanken til det urene overfladevand er forbundet via en pumpe til fortanken. Som sikkerhedsforanstaltning er vandtanken forsynet med en sugespids som muliggør tilkobling af tankvogn, der vil kunne køre vandet væk i tilfælde af at fortanken ikke kan håndtere al vandet.

Omfangsdræn

Rundt om tankene er der omfangsdræn som bortleder drænvand til sandfangsbrønde og efterfølgende til pumpebrønd i nordvest. Herfra ledes vandet til forsinkelsesbassinet, markeret med rød firkant på Figur 7.

Forsinkelsesbassin

På Figur 7 ses forsinkelsesbassinet beliggende nordvest for anlægget. Bassinet er opdelt i tre mindre bassiner som er forbundet via overløb. Vand fra anlægget kommer til bassin nr. 1 først, når dette fyldes, løber det videre til bassin 2, og til sidst bassin 3 hvorfra det udledes via dræn til omkringliggende marker. I bassin 1 forefindes en ledningsevнемåler, som er tilkoblet anlæggets SRO-system. Måleren tjekkes dagligt, og ved uregelmæssigheder, som kan skyldes urent vand i omfangsdræne, slukkes pumpen, så der ikke er forbindelse mellem anlægget og forsinkelsesbassinet.



Figur 7 Forsinkelsesbassin markeret med rød firkant. Bassinet er opdelt i tre mindre bassiner som er forbundet via overløb. Vand fra anlægget kommer til bassin nr. 1 først.

Det forventede stationære- og mobile driftstøj er oplistet, og støjbelastningen er beregnet med de maksimale kendte værdier. For at beregne støj i worst case situationen er der i forhold til de stationære støjkloder medtaget alle kilder med betydelige bidrag, og i forhold til de mobile støjkloder benyttes de maksimale antal køretøjer, der vil komme til/fra anlægget suppleret med intern kørsel. Dette scenarie vil gælde under en kampagneperiode.

Støjberegningen har medvirket til at belyse hvorvidt og i hvilken udstrækning, at der kan foretages kørsel til/fra anlægget hen over døgnet. Ifølge støjberegningen at der kan foretages kørsel til og fra anlægget over hele døgnet uden at det overstiger støjgrænseværdierne. Anlægget kan have behov for kørsel i hele døgnet i tilfælde af kampagnekørsel.

AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

I forhold til begrænsning af støj fra anlægget er der i stor udstrækning arbejdet med at støjdampe støj fra aktiviteter på anlægget. At aktiviteter afskærmes, giver en reduktion af støjpåvirkningen mod naboerne. Dertil bidrager anlæggets afstande til naboer som reduktion i støjpåvirkningen. Anlæggets volde er inddraget i den udførte støjberegning.

D.4 GENEREL INTEGRATION AF DELEMENTER PÅ BIOGASANLÆGGET

Alle delementer vil blive integreret i anlæggets "Styrings-, Regulerings- og Overvågningssystem" (SRO-system), herved undgås overfyldning af de forskellige tanke, og eventuelt læk fra tankene vil blive opdaget af personalet, således dette kan blive standset, opsamlet og bortskaffet på behørig vis.

D.5 VIRKSOMHEDENS PRODUKTION

PRODUKTIONSKAPACITET

Produktionskapaciteten på anlægget, se tabel 5.

Tabel 5 - Produktionskapacitet af rå-biogas på Grauballegaard Biogas

	Forventet (Nm ³ pr. år)
Gasproduktion	Ca. 8.300.000

BIOMASSER

Der ansøges ikke om ændring eller udvidelse af biomasseindtaget. Den tilladte tonnage på anlægget er 89.000 tons, med biomassefordelingen vist i tabel 6:

Tabel 6 – Oversigt over biomassefordeling på Grauballegaard Biogas

Biomassetype	Tons pr. år
Husdyrgødning	64.000
Tør biomasse (halm, energiafgrøder, restprodukter fra landbruget mv.)	22.000
Glykol og andet affald	3.000
Biomasse i alt	89.000

Biomasseplanen er vejledende og kan ændre sig indenfor hver kategori. Der vil være faktorer som f.eks. typen af jordbrug, ændring i afgrøder og måske klimaforhold der gør, at der vil være behov for justeringer af planen.

Biomassens sammensætning (tabel 6) og tørstofindhold vil kunne variere afhængig af dyrehold og vandforbrug (rengøring, hygiejne og vandspild i stalde). Det er derfor ønsket at der gives tilladelse til variationer indenfor for hver kategori på op til 20 %, således, at planen ikke bliver hæmmende for driften af anlægget og leverandørerne. Dog vil den samlede tonnage til anlægget have en øvre grænse på 89.000 tons/år.

Efter afgasningen og lagring leveres den afgassede biomasse retur til leverandørerne, hvor den opbevares og efterfølgende udspreddes på landbrugsjord i henhold til reglerne for lagring og udspredning af husdyrgødning.

Pumpeledning

Biogasanlægget får tilført en del af sin rågylle fra tre nærliggende landbrug på Allingvej 13, Allingvej 16 og Ingerslevvej 7 via en pumpeledning. Det er også muligt at pumpe afgasset biomasse retur til samme adresser i den anden af 2 anlagte strenge. Den mængde der pumpes, bidrager ikke til trafik til/fra anlægget.

ENERGIFORBRUG

Den forventede el -, naturgas -og dieselforbrug på biogasanlægget.

Tabel 7 – Årligt energiforbrug for Grauballegaard Biogas.

	Værdi	Enhed
El-forbrug	3.000.000	kWh pr. år
Naturgasforbrug	1.200.000	m ³ pr. år
Dieselforbrug	21.600	l pr. år

HJÆLPESTOFFER

På anlægget vil der være et mindre oplag af kemikalier. Opgraderingsanlægget har ikke noget egentligt forbrug, men har én palletankfuld flydende aminvæske som lager for ad-up efter behov.

Kemikalier opbevares i teknikhuset, hvor der er fast bund. Alternativt kan der etableres spildbakker under beholdere.

D.6 AFFALD

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

Anlæggets affald består primært af metalaffald, landbrugsplast, rengøringsartikler, smøre- og hydraulikolier mm. Alle disse rest-affaldsprodukter sorteres og opbevares i egnede beholdere og afhændes som erhvervsaffald via ekstern virksomhed i henhold til gældende regulativer. I mange tilfælde vil anlægget indgå serviceaftaler på deres udstyr. I nogen udstrækning vil olieskift udføres af montører, der ankommer med ny olie og medtager den udskiftede olie, dog

har anlægget også egen opsamling af diverse olietyper i en tønde med navn placeret i spildbakke i teknikrummet.

Anlægget har ligeledes en række containere vest for bygning/hal, hvori der samles landbrugsfolie, elektronik skrot, rustfri metal, sort jern og sten mm fra stenfang i premix. Disse affaldsfraktioner håndterer anlægget via en fast aftale med ekstern virksomhed.

D.7 SPILDEVAND

På anlægget vil der være to typer spildevand, sanitært spildevand og regnvand fra befæstede arealer samt tagflader. For så vidt angår sanitært spildevand fra anlæggets personalefaciliteter, håndteres dette i en særskilt løsning.

E. OPLYSNINGER OM BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK

Det ændrede anlæg etableres i henhold til den Bedst Tilgængelige Teknologi (BAT).

E.1 BAT 14A OG 14D

LUGTPÅVIRKNING FRA SUBSTRATTANKE, LUFTRENSNING PÅ FORTRÆNGNINGSLUFT

Begge tanke har monteret et kulfilter der renser fortrængningsluften der kommer ved levering af substrater til tankene. Kulfiltrene virker ved at de porøse kul har en stor aktiv overflade, hvorpå der adsorberes kemiske stoffer.

Når alle de aktive overflader på kullene er fyldte udskiftes kullene.

Der vil kun være lugtemission fra tankene ved aflæsning af substrater, hvorfor udskiftning af kullene bør foregå på andre tidspunkter.

RENSNING AF SVOVLFILTER OG EMISSION MENS SVOVLFILTER ER UDE AF DRIFT

På Grauballegaard Biogas renses off-gassen fra opgraderingsanlægget i 2 trin: Først biologisk svovlskrubber og dernæst polering i 2 kulfiltre.

Ved rensning af den biologiske svovlskrubber ledes off-gassen udenom denne og direkte til kulfiltrene, og off-gassen vil derfor altid blive rensset i minimum 1 kulfilter inden udledning, og lugtemissionerne fra anlægget bliver dermed ikke påvirket.

Som en del af rensningen af den biologiske svovlskrubber bliver filtret åbnet og den biologiske materiale og faste svovl skovles ud. Materialet bliver afskaffet med den afgassede biomasse på landbrugsjord. Filteret er oppe i fuld drift efter ca. 1 døgn.

Kombinationen af den biologiske svovlskrubber og de to kulfiltre sikrer redundans på rensning af off-gassen, da gassen altid vil blive rensset fuldstændig, uagtet om et af filtrene er taget ud af drift i forbindelse med f.eks. vedligehold.

ÅBEN INDFØDNINGSENHED/BIGMIX

Anlægget benytter en åben indfødningsenhed/bigmix til indfødnings af faste biomasser bl.a. fast husdyrgødning. Der er ikke monteret udsugning på indfødningsenheden, da dette i praksis ikke vil være muligt, da enheden er åben. Et eventuelt låg over enheden ville skulle åbnes ved påfyldning af biomasse, og luftrensningen vil dermed primært håndtere frisk luft og i mindre grad emissionsluft.

Det vurderes derfor at de perioder hvor indfødningsenheden er åben for opfyldning, vil give anledning til en mulig lugtpåvirkning, som uanset renseforanstaltning vil kunne finde sted. Opsætning af låg på indfødningsenhed, vil have en økonomisk omkostning, som beløber sig til ca. 1 mio. dkr. Da nedlukning af indfødningsenhed, efter påfyldning, kun vil have en mindre betydning for lugtemission, vurderes der ikke at proportionalitet mellem den økonomiske byrde, og den faktiske minimering af diffus lugtemission.

DYBSTRØELSESHALLEN MED NATURLIG VENTILATION I KIP

Dybstrøelseshallen er etableret som en delvist åben hal til opbevaring af dybstrøelse. Hallen sikrer at det ikke regner ned i dybstrøelsen, og mindsker luftcirkulationen omkring stakken, som ellers ville have ført til en stigning i emissionen herfra.

OML-beregning af lugtemission fra biogasanlægget (bilag 3B) viser, at biogasanlægget med den eksisterende løsning ikke bidrager med en lugtemission hos naboer der overstiger lugtgrænseværdierne på 10 LE/m³ ved beboelse i det åbne land.

Grauballegaard Biogas har hentet tilbud på et luftrensningssystem til modtagehallen, og udgifterne til denne vil ende på ca. 2,6 mio. kroner. Da den eksisterende løsning overholder lugtgrænserne, og den omkringliggende natur ikke belastes over tålegrænsen, vurderes den høje økonomiske udgift ikke at være proportional med de miljømæssige effekter.

F. OPLYSNINGER OM MULIGE DRIFTSFORSTYRRELSER ELLER UHELD

I nedenstående tabel 8 er en oversigt over mulige driftsforstyrrelser.

Tabel 8 - Mulige driftsforstyrrelser og håndtering heraf.

Situation	Scenarie	Håndtering
<i>Overfyldning</i>	Flydende husdyrgødning eller afgasset biomasse vil kunne løbe ud over tankkanten. (Modtagetank og udpumpningstank)	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. udledningen 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 udpumpningstank.
<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 installeret 1 gasfakkel, som automatisk tændes ved overskud af gas. Trykstigning i gassystemet vil derfor kun kunne ske ved utilsigtet tilstopning af gasrør. Hvis det sker, vil et overtryk udløse sikkerhedsventilerne, der lader gassen undslippe til det fri. Disse lukker når trykket igen er under aktiveringsstrykket. Alle gastætte

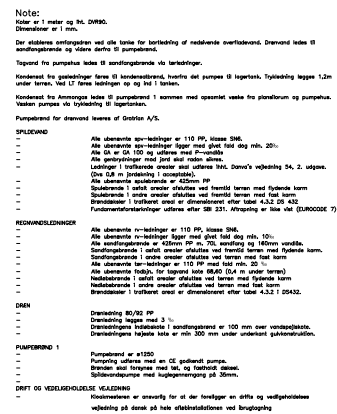
		tanke tilsluttes gassystemet, og forsynes med sikkerhedsventiler (tryk/vakuum).
<i>Ekspllosioner</i>	Trykløs gas giver ikke eksplosionsfare	Under visse betingelser kan biogas, i kombination med ilt, danne en eksplosiv blanding af gas. Risikoen for brand og eksplosioner er størst tættest på procestankene 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.
<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 beskidt overfladevand fra pladsen ledes til fortanken.
<i>Generelt</i>	Driftsforstyrrelser	Anlægget forsynes 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.

Argument for manglende basistilstandsrapport kan ses i bilag 4.

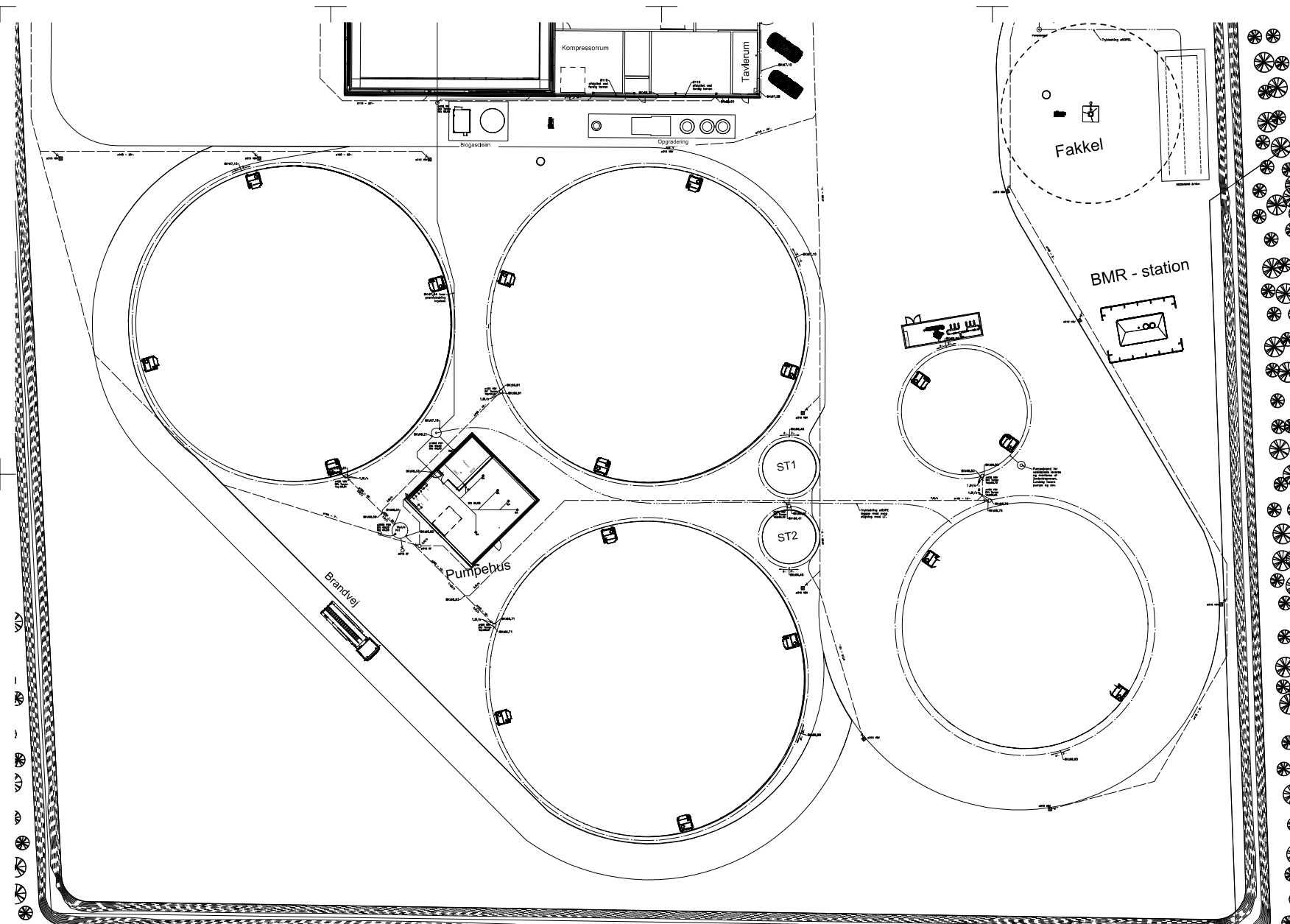
G. IKKE TEKNISK RESUMÉ

Grauballegaard Biogas ønsker at lovliggøre det eksisterende anlæg, og ansøger ikke om udvidelse eller ændring af anlægget.

Der er lavet OML-beregninger der viser lugt -og emissionsbidrag fra anlægget, og beregningerne viser at det eksisterende anlæg også overholder grænseværdierne. Derudover er der lavet en støjberegning der ligeledes viser, at anlægget i den eksisterende form overholder grænseværdierne for støj. Der sker ikke en ændring i biomasseplanen i forbindelse med denne ansøgning, og antallet af transportere påvirkes dermed ikke.



- Signaturer:
- Trykledding
 - Drekledding
 - Ragnendekning
 - Spåvendekning
 - Udførelse over tog
 - Tilbød med a110 fodbøjning
 - Foldetning
 - Vindtids
 - a425mm Renselænd
 - a315mm vøjbrænd, trø
 - a425mm vøjbrænd m. 70L sendfing og 160mm vindtids
 - Pumpabænd med trykledding
 - Brændtids
 - Fald



Note:
Køler er 1 meter og iht. DVS90.
Omrædder er 1 mm.

Der etableres omfangsgrænse ved alle tætte for bortledning af nedvandede overflødnings. Drænvand ledes til søndfangbrænde og videre derfra til pumpebrønd.

Togvand fra pumpehus ledes til søndfangbrænde via tørlæderinger.

Kondensat fra gæledninger føres til kondensatbrønd, hvorfra det pumpes til logertanken. Trykledding lægges 1,2m under terræn. Ved LT føres ledningen op og ind i tanken.

Kondensat fra Ammonias ledes til pumpebrønd 1 sammen med opsamlende væske fra planstrøm og pumpehus. Væske pumpes via trykledding til logertanken.

Pumpebrønd for drænvand leveres af Geotek A/S.

SPILDEVAND

- Alle ubenyttede søv-ledninger er 110 PP, klasse SML.
- Alle ubenyttede tv-ledninger ligger med givet fald dog min. 20%.
- Alle søv-ledninger er 425mm PP m. 70L sandfang og 160mm vandlås.
- Alle gæledninger med jord skal rødder sløres.
- Ledninger i tørlæderinger skal udføres iht. DVS's vejledning 54, 2. udgave.
- (Der 0,8 m jordsænkning i søvledninger).
- Alle ubenyttede spildevandsbrænde er 425mm PP.
- Spildevandsbrænde i udført områder afsluttes ved fremtid terræn med flydende korn.
- Spildevandsbrænde i andre områder afsluttes ved terræn med fast korn.
- Brændelæder i andre områder afsluttes ved terræn med fast korn.
- Brændelæder i tørlæderinger skal dimensioneres efter tabel 4.3.2 og 4.3.2.
- Fundamentforanstaltninger udføres efter SBI 231. Afgrænsning er ikke vist (EUROCODE 7)

REGNVANDSLÆNINGER

- Alle ubenyttede tv-ledninger er 110 PP, klasse SML.
- Alle ubenyttede tv-ledninger ligger med givet fald dog min. 10%.
- Alle søndfangbrænde er 425mm PP m. 70L sandfang og 160mm vandlås.
- Søndfangbrænde i udført områder afsluttes ved fremtid terræn med flydende korn.
- Søndfangbrænde i andre områder afsluttes ved terræn med fast korn.
- Alle ubenyttede tv-ledninger er 110 PP med fald min. 20 %.
- Alle ubenyttede faldhøj, for logertank inde 68,00 (0,4 m under terræn).
- Nedløbsbrænde i udført områder afsluttes ved terræn med flydende korn.
- Nedløbsbrænde i andre områder afsluttes ved terræn med fast korn.
- Brændelæder i tørlæderinger skal dimensioneres efter tabel 4.3.2 i DS432.

DREN

- Dræning 80/92 PP.
- Dræning lægges med 3 %.
- Dræningens indløbslås i søndfangbrænd er 100 mm over vandpejlskote.
- Dræningens højeste kote er min 300 mm under udbæret gæledningstræk.

PUMPEBRØND 1

- Pumpebrønd er ø1250.
- Pumpebrønd udføres med en CE godkendt pumpe.
- Brønden skal forsynes med tæ, og fastholdt dæksel.
- Spildevandspumpe med sugelængdemængde på 30mm.

DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE VEJLEDNING

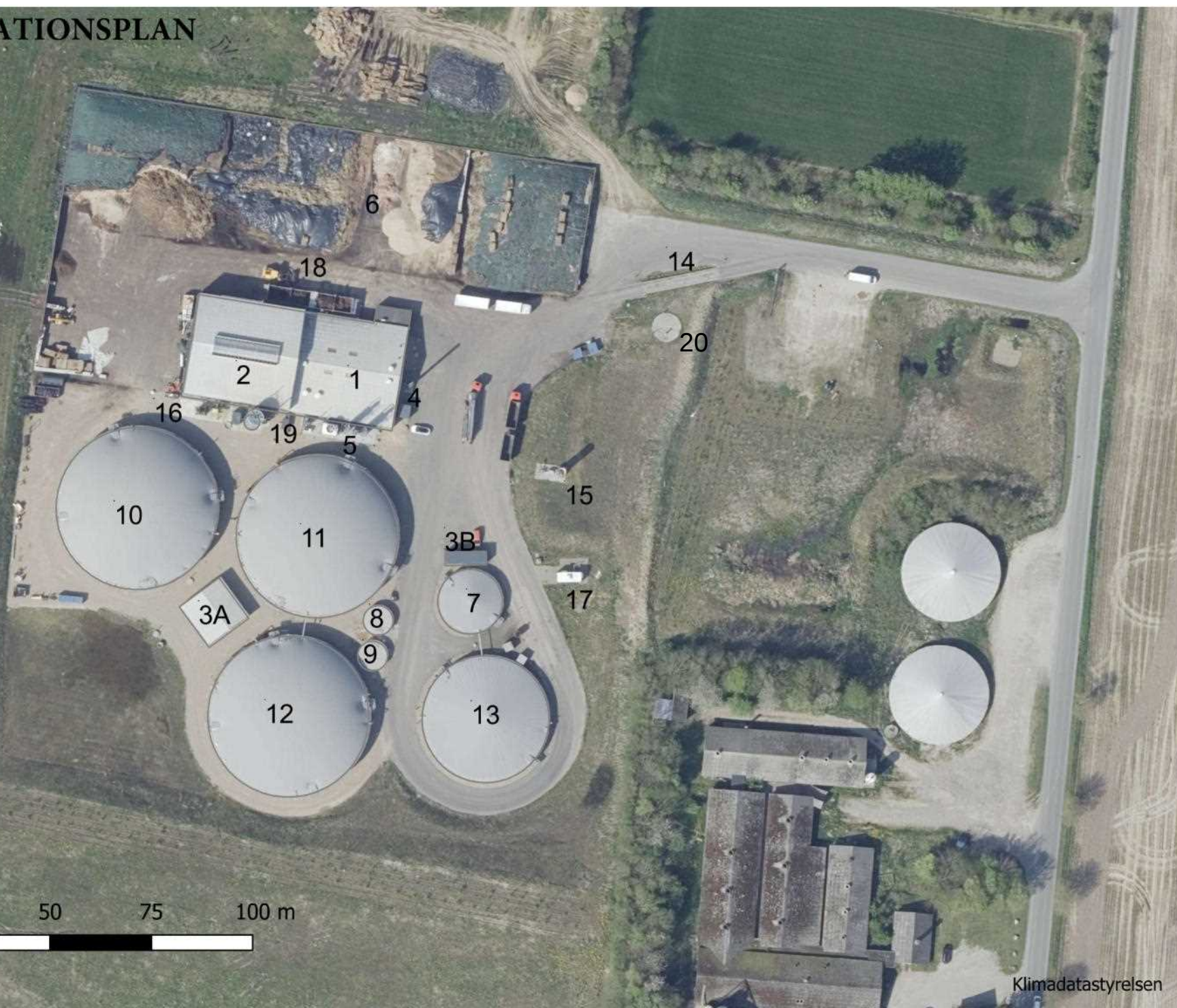
- Kloakmesteren er ansvarlig for at der foretages en drift og vedligeholdelse af vejledning på den på hele affebsanlægget ved brugtagning

- Signaturer:
- Trykledding
 - Drækledding
 - Regnvandsledning
 - Spildevandsledning
 - Udførelse over tag
 - Tilslut med ø110 fodbøjning
 - Faldledning
 - Vandlås
 - ø425mm Rensebrønd
 - ø315mm vejbrønd, ter
 - ø425mm Vejbrønd m. 70L sandfang og 160mm vandlås
 - Pumpebrønd med trykledding
 - Brænddato
 - Fald

BILAG 2 - SITUATIONSPLAN



0 25 50 75 100 m



Nr.	Anlægskomponent
1	Teknikhus og tekniske installationer inkl. opgradering.
2	Dybstrøleseshal
3A + B	Pumpehus
4	Skorsten
5	Ventilator
6	Plansilo
7	Fortank
8 + 9	Substrattank
10 + 11	Reaktortank
12	Efterlagertank
13	Lagertank
14	Brovægt
15	Fakkel
16	Kulfilter
17	BMR-station
18	Indfødningsenhed
19	Biologisk svovlrensning
20	Vandtank

Bilag 3A - Beskrivelse af OML Model

Modelgrundlag

Til de spredningsmeteorologiske beregninger anvendes OML-Multi 7.1. Ved beregningerne bruger modellen standardmeteorologiske datasæt for en 10 års periode fra Ålborg med begyndelse i år 1976. Modellen regner på en tidsserie, timevis over et helt år. Resultatet er månedsvis opgjorte 99-percentiler på timebasis, hvor det er den 4. største 99-percentil, der skal overholde de vejledende immissionsgrænseværdier (B-værdier). For lugt er resultatet opgjort på minut-basis, da lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut.

Modellen beregner virksomhedens bidrag til koncentrationer i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0° , 10° , 350°) i op til 15 afstande. Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luft-emissionen udbreder sig mod nord, og det vil sige, at vinden er i syd. Beregningen bygger på en gaussisk luft-spredningsmodel, hvor modellen antager, at luftemissionen er normal-fordelt. Modellen gennemregner anlæggene i drift i alle årets 8.760 timer.

Ved beregningerne med OML-Multi indlægges et koordinatsystem, så de enkelte kilder kan placeres i forhold til dette. Koordinatsystemet er udlagt orienteret således, at y-aksen er nord/syd og x-aksen er øst/vest. Receptorafstandene er udregnet ud fra koordinatsystemets nulpunkt, der er beliggende i afkastet fra opgraderingsanlægget.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer beregningerne for bygningseffekt, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af fanen på bygningens læside. I modellen er der mulighed for at korrigere med en generel bygningshøjde og eventuelt med en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i større koncentrationer tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningsindflydelse. I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante vinkelretninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet. Normalt bliver bygninger ikke medtaget i beregningerne som bygningskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparameteren. I beregningen er anvendt en generel ruhedsparameter på 0,1 m svarende til landbrugsområde med nogen bebyggelse og enkelte lave, levende læhegn, da biogasanlægget vil være beliggende i et område, der overvejende kan betegnes som landområde med levende hegn og spredt bebyggelse, der er skærmet af beplantning på alle sider, jf. lokalplanens bestemmelser.

Receptorhøjder

Receptorhøjderne fastlægges på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid, eksempelvis kontorbygninger eller etageboliger.

Dette er ikke tilfældet, hvorfor der anvendes en generel receptorhøjde på 1,5 meter.

Arealkilder

Arealkilder er kilder, hvis emission kan antages at være konstant gennem en kalendermåned og jævnt fordelt indenfor et rektangel af vilkårlig størrelse drejet i en vilkårlig vinkel i forhold til nord.

Beregningsresultater

Resultatet af beregningerne viser de størst fundne værdier i hele året i de 540 receptorpunkter. Tallene er 99-percentiler af timeværdierne på månedsbasis, dvs. det bidrag i omgivelserne, der overskrides ca. 7 gange pr. måned (1 % af tiden), til vurdering af overholdelse af B-værdier er det den 4. største 99-percentil, af timeværdierne på månedsbasis. Vedrørende lugt er emissionerne multipliceret med $\sqrt{60}$, da lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut. For lugt er tallene dermed 99-percentiler af minutværdierne på månedsbasis. Det er disse værdier, der skal sammenlignes med grænseværdier for koncentrationer i omgivelserne.

Bilag 3B OML -Lugt

Der vil efter udvidelsen stadig være 4 punktkilder på anlægget. (x;y: 535683;6233598)

Punktkilder

Kilder med afkast på biogasanlægget er

- Naturgaskedel (Origo)
- Opgradering/offgas (kulfilter)
- Substrattank 1
- Substrattank 2

Arealkilder

- Plansilo – den åbne skæreflade
- Dybstrøelse, hal
- Indfødningsenhed

Udgangsdata er for alle kilder angivet i LE/m³.

Data i prøvningsrapporterne opgivet som minutmiddelværdier og skal derfor omregnes ved at gange med 7,8 til timemiddelværdier.

Disse omregnes ved brug af nedenstående formler:

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

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} (\text{LE/s}) * \left(\frac{7,8}{10^6} \right) = \text{Lugtbidrag timemiddel} (\text{g/s})$$

Omregning

Punktkilder

Naturgaskedel

Naturgaskedlen indgår som varmekilde. Røggasvolumen målt til 0,3961 m³/s.

Lugtkonc = 540 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 540 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,3961 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 213,9 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 213,9 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{7,8}{10^6} = 0,00167 \text{ g/s}$$

Afkasthøjden for kedlen er 14 m over terræn.

Opgradering/offgas

Der er etableret ekstra rensning af offgassen fra opgraderingsanlægget. Flowet gennem renseanlægget er givet til 0,22 m³/s. I beregningen er benyttet det lugtbidrag, der er målt af FORCE august 2024 til 32 LE/m³ ud af afkastet, altså efter rensning. Input i OML: 0,00006 g/s

Substrattank 1 & 2

På anlægget er der to substrattanke. Fortrængningsluften herfra presses ud gennem et filter monteret på hver substrattank. Flowet der er brugt i beregningen er 0,0139 m³/s. I beregningen er benyttet et lugtbidrag på 11.333 LE/m³ ud af afkastet, altså efter rensning. Her er der ligeledes brugt en reference ifm. inputdata. Input i OML:

0,00123 g/s

Arealkilder

Til beregningen er der brugt 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. Beregningen foretages som en worst case beregning. Der er 3 arealkilder indregnet i lugtberegningen. Input data er teoretiske og dermed opgjort som timemiddel og omregnes som ses nedenfor:

	Plansilo skæreflade	Dybstrøelse, hal	Indfødningsenhed
<i>Areal</i>	3*128 = 384 m ²	5*16=80 m ²	4*22=88 m ²
<i>Lugtintensitet</i>	3 LE/m ² /s	3 LE/m ² /s	3 LE/m ² /s
<i>Lugtkoncentration</i>	1152 LE/s	240 LE/s	264 LE/s

Grænseværdier for lugt

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

Afstande og lugtpåvirkning ved omkringingboende

Nr.	Adresse	Afstand (m) – målt til nabobeboelse	Retning (Gr.)	Lugt biogas LE/M3
1	Allingvej 13	199	142	7
2	Allingvej 15 NN	191	50	8
3	Allingvej 20	447	43	3
4	Østerbyvej 44	341	138	4
5	Østerbyvej 37	412	235	3
6	Østerbyvej 42	485	220	2
7	Ingerslevvej 6	459	308	3
8	Ingerslevvej 7	698	289	1
9	Ingerslevvej 8	528	71	2
10	Ingerslevvej 9	755	83	1
11	Lemming by	1597	254	0

Resultat af OML-beregning

Dato: 2025/10/10

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Nordic Green Engineering, Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg
F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Grauballegaard\Grauballegaard LUGT oktober 2025.prj

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 = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 191. 199. 341.
412. 447. 459. 485. 528.
698. 755. 1000. 1597. 2500.

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	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	70.1	72.6	70.4	69.9	67.4	67.2	67.3	67.7	67.8	67.6	66.7	66.3	64.2	45.8	39.0
10	70.3	71.9	70.8	70.4	67.0	67.3	67.3	67.2	67.1	67.2	65.2	61.8	63.0	47.5	30.2
20	70.4	71.9	69.3	69.0	66.8	67.7	67.9	67.8	67.9	67.4	67.1	67.6	47.5	64.1	22.6
30	70.6	71.6	69.3	69.1	66.9	67.6	67.4	67.0	67.0	66.7	56.9	55.0	65.8	61.4	26.8
40	70.6	70.8	68.6	68.3	67.1	68.7	68.0	67.3	67.2	67.4	67.3	66.7	60.4	69.2	57.0
50	70.7	69.6	67.8	67.8	67.2	68.3	67.0	67.0	67.0	63.2	67.6	68.2	67.0	72.0	69.2
60	70.5	69.0	67.4	67.3	66.4	64.6	64.8	65.1	66.3	67.9	67.5	66.8	68.7	72.3	71.5
70	70.5	68.8	67.6	67.4	66.2	66.0	65.8	66.1	68.9	68.9	67.7	69.1	63.6	71.7	72.9
80	70.2	68.7	67.8	67.6	66.9	66.9	66.7	67.0	68.3	68.2	70.6	68.7	70.2	73.2	76.2
90	69.9	68.7	67.7	67.4	68.5	67.1	67.0	67.2	68.4	69.5	71.5	69.7	70.1	70.9	76.7
100	69.9	68.8	67.8	67.4	70.4	70.3	70.6	70.8	70.6	70.8	70.3	69.8	74.8	72.1	78.3
110	70.2	69.2	69.8	69.7	74.1	72.7	71.4	72.8	72.5	72.3	70.4	70.0	71.3	78.0	78.7
120	70.4	69.4	71.5	71.4	75.9	74.8	75.3	74.5	73.1	72.7	74.7	73.5	70.7	78.9	77.2
130	70.8	70.3	73.5	74.0	76.2	75.6	73.9	74.1	73.2	72.0	70.9	73.5	70.6	77.0	73.9
140	71.0	70.8	75.0	75.0	75.1	73.8	71.8	71.5	71.6	71.6	71.1	70.9	71.8	73.5	77.2
150	70.9	70.2	73.5	73.5	75.9	71.7	71.6	71.6	71.7	71.5	71.2	71.4	76.8	76.0	71.6
160	70.7	69.6	73.5	73.6	76.8	71.6	71.6	71.6	71.6	71.9	74.7	73.3	71.1	71.5	68.6
170	70.5	68.7	73.1	73.1	73.3	72.9	73.1	74.2	74.4	72.6	73.3	72.5	70.7	73.0	67.4
180	70.4	69.6	72.3	72.4	74.8	74.6	77.6	77.7	78.0	74.7	70.6	70.6	70.8	69.8	66.4
190	70.2	69.8	72.6	72.7	72.5	76.7	78.0	77.9	76.3	74.6	72.8	71.9	70.0	68.2	65.2
200	70.2	69.3	72.0	71.8	72.3	76.7	78.7	77.7	75.3	76.2	69.4	70.3	72.1	69.3	65.2
210	69.9	67.5	72.0	72.4	76.2	76.6	77.9	78.0	78.8	76.5	74.6	70.4	68.8	68.9	63.0
220	69.8	67.4	73.0	73.8	78.6	78.5	78.1	78.2	78.1	77.4	81.0	75.9	69.8	66.8	64.8
230	69.4	67.5	70.3	70.1	80.9	81.1	78.3	78.0	77.5	77.2	77.9	78.2	73.0	68.6	63.0
240	69.4	68.2	68.0	68.8	72.3	73.8	74.9	74.2	73.2	73.3	73.9	75.0	71.9	66.1	66.4
250	69.5	68.2	69.1	69.1	69.6	69.2	72.2	72.1	71.2	69.0	74.9	76.3	68.4	68.8	64.3
260	68.8	68.1	68.4	68.9	69.4	67.7	68.1	68.4	69.5	69.7	71.2	69.5	65.9	66.6	67.1
270	68.7	68.1	68.3	68.7	69.4	69.3	68.9	68.7	67.8	69.1	71.1	69.2	68.8	63.6	54.6
280	68.4	68.5	68.1	68.1	69.6	69.3	69.1	69.1	69.5	70.6	73.0	70.4	68.4	63.9	34.2
290	69.0	68.4	68.4	68.4	71.0	69.9	70.1	69.9	70.0	69.4	73.4	72.5	72.9	65.2	30.2
300	68.6	67.9	67.7	67.8	71.0	70.3	70.3	70.4	70.6	71.7	73.6	73.4	67.8	52.6	31.1
310	68.3	68.2	67.8	67.7	69.3	72.3	72.9	72.5	71.4	72.2	73.6	74.6	74.2	51.2	33.0
320	69.0	68.8	67.6	67.5	69.0	68.0	68.9	68.9	69.8	72.9	74.3	76.7	84.3	59.0	32.1
330	69.4	69.5	67.1	67.1	68.6	68.4	68.8	69.0	69.6	69.4	81.7	81.4	72.7	37.2	37.3
340	70.0	71.2	67.8	67.6	68.9	69.3	68.4	68.5	68.5	69.1	81.0	80.3	79.0	42.9	46.0
350	69.8	72.0	69.3	69.3	68.3	67.9	68.0	67.8	67.7	67.9	67.8	68.2	77.8	44.3	50.8

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	Ngas	0.	0.	72.0	14.0	125.	0.40	0.35	0.36	8.0	1.70E-03	0.0000	0.0000
2	Opgrad	-55.	-4.	68.8	16.0	20.	0.22	0.25	0.26	12.0	1.00E-04	0.0000	0.0000
3	Sub1	-9.	-60.	69.3	1.8	30.	0.01	0.10	0.12	12.0	1.20E-03	0.0000	0.0000
4	Sub2	-9.	-62.	69.3	1.8	30.	0.01	0.10	0.12	12.0	1.20E-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	6.1	0.5
2	4.8	0.0
3	1.4	0.0
4	1.4	0.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 2:	Retning	Højde[m]	Afstand[m]
	130	12.0	30.0
	140	12.0	27.0
	150	12.0	25.0
	160	12.0	27.0
	170	12.0	18.0
	180	12.0	11.0
	190	12.0	9.0
	200	12.0	9.0
	210	12.0	8.0
	220	12.0	10.0
	230	12.0	12.0
	240	12.0	18.0

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
5	Plansilo	-87	42	3	26	10	3.0	0.0	1.80E-03	0.0000	0.0000	1
6	Plansilo	-62	38	3	26	10	3.0	0.0	1.80E-03	0.0000	0.0000	1
7	Plansilo	-37	33	3	26	10	3.0	0.0	1.80E-03	0.0000	0.0000	1
8	Plansilo	-11	29	3	26	10	3.0	0.0	1.80E-03	0.0000	0.0000	1
9	Plansilo	14	24	3	26	10	3.0	0.0	1.80E-03	0.0000	0.0000	1
10	Dyb	-49	9	5	16	10	12.0	0.0	1.87E-03	0.0000	0.0000	1
11	Indfød	-35	22	4	22	10	3.0	0.0	2.06E-03	0.0000	0.0000	1

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. 376 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 2.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Lugt Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	45	20	9	8	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
10	42	19	9	8	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
20	40	19	8	8	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
30	39	18	8	8	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
40	38	17	8	8	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
50	38	17	8	7	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
60	36	16	8	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
70	32	16	7	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
80	28	15	7	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
90	26	15	7	7	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
100	24	14	7	7	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
110	24	14	7	7	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
120	23	14	7	7	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
130	23	15	7	7	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
140	24	15	7	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
150	26	17	8	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
160	29	18	8	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
170	32	20	8	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
180	32	22	8	8	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
190	25	23	8	8	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
200	25	22	8	8	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
210	26	20	8	8	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
220	25	19	8	8	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
230	25	18	9	8	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
240	25	18	9	8	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
250	27	18	9	8	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
260	29	20	9	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
270	33	21	9	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
280	40	25	10	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
290	51	30	10	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
300	58	36	10	10	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
310	52	31	10	10	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
320	67	27	10	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
330	62	25	10	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
340	54	23	10	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
350	49	21	9	9	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0

Maksimum= 67.09 i afstand 50 m og retning 320 grader i 198112 (yyyymm)

Kommentarer til beregning

- Nærmeste nabo – 191 meter i en vinkel på 50°. Her er resultatet af beregningen 8 LE/m³. Kravet er 10 LE/m³.
- Nærmeste samlede bebyggelse – 1597 meter i en vinkel på 254°. Her er resultatet af beregningen 0 LE/m³. Kravet er 5 LE/m³.

Begge disse beregnede værdier er markeret med gult i OML-udskriften for "De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)".

Da der er benyttet 10-årige vejrdato er det muligt at lave skarp retningstolkning af resultatet, hvilket betyder at resultatet kan tages for pålydende i den aktuelle afstand og vinkel, jf. 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 3C - OML Emission

Input til OML / output fra OML

Input værdier (mg/m³)	NOx	CO*	støv	NH3	H2S
Naturgas kedel	105	125	ir	ir	ir
Opgradering/offgas	ir	ir	ir	5	5
Input værdier (g/s)	NOx	CO	støv	NH3	H2S
Plansilo*	ir	ir	ir	ir	ir
Dybstrøelse, hal	ir	ir	ir	0,001108	lr
Indfødningsenhed	ir	ir	ir	0,001219	ir
Bværdier (mg/m3)	0,125	1	0,01	0,3	0,001
B værdi (mikrog/m3)	125	1000	10	300	1
Beregnete værdier i afstand af 62 meter, vinkel 9					
(mikrog/m3)	7,1	8,5	-	3,2	0,3
mg/m3	0,0071	0,0085	-	0,0032	0,0003

*Ingen dybstrøelse på plansilo, medtages ikke

Emissioner af NH3 fra offgas, tagudluftning fra dybstrøelseshal samt indfødningsenheden.

Dato: 2025/10/13

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Licens til Nordic Green Engineering, Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg

F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Grauballegaard\Grauballegaard EMISSION NH3_H2S oktober 2025.prj

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 = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	62.	100.	191.	199.	341.
	412.	447.	459.	485.	528.
	698.	755.	1000.	1597.	2500.

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)														
	62	100	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	70.3	72.6	70.4	69.9	67.4	67.2	67.3	67.7	67.8	67.6	66.7	66.3	64.2	45.8	39.0
10	70.5	71.9	70.8	70.4	67.0	67.3	67.3	67.2	67.1	67.2	65.2	61.8	63.0	47.5	30.2
20	70.9	71.9	69.3	69.0	66.8	67.7	67.9	67.8	67.9	67.4	67.1	67.6	47.5	64.1	22.6
30	70.6	71.6	69.3	69.1	66.9	67.6	67.4	67.0	67.0	66.7	56.9	55.0	65.8	61.4	26.8
40	70.6	70.8	68.6	68.3	67.1	68.7	68.0	67.3	67.2	67.4	67.3	66.7	60.4	69.2	57.0
50	70.3	69.6	67.8	67.8	67.2	68.3	67.0	67.0	67.0	63.2	67.6	68.2	67.0	72.0	69.2
60	70.1	69.0	67.4	67.3	66.4	64.6	64.8	65.1	66.3	67.9	67.5	66.8	68.7	72.3	71.5
70	70.2	68.8	67.6	67.4	66.2	66.0	65.8	66.1	68.9	68.9	67.7	69.1	63.6	71.7	72.9
80	69.9	68.7	67.8	67.6	66.9	66.9	66.7	67.0	68.3	68.2	70.6	68.7	70.2	73.2	76.2
90	69.7	68.7	67.7	67.4	68.5	67.1	67.0	67.2	68.4	69.5	71.5	69.7	70.1	70.9	76.7
100	69.6	68.8	67.8	67.4	70.4	70.3	70.6	70.8	70.6	70.8	70.3	69.8	74.8	72.1	78.3
110	69.9	69.2	69.8	69.7	74.1	72.7	71.4	72.8	72.5	72.3	70.4	70.0	71.3	78.0	78.7
120	70.1	69.4	71.5	71.4	75.9	74.8	75.3	74.5	73.1	72.7	74.7	73.5	70.7	78.9	77.2
130	70.7	70.3	73.5	74.0	76.2	75.6	73.9	74.1	73.2	72.0	70.9	73.5	70.6	77.0	73.9
140	71.1	70.8	75.0	75.0	75.1	73.8	71.8	71.5	71.6	71.6	71.1	70.9	71.8	73.5	77.2
150	70.6	70.2	73.5	73.5	75.9	71.7	71.6	71.6	71.7	71.5	71.2	71.4	76.8	76.0	71.6
160	70.3	69.6	73.5	73.6	76.8	71.6	71.6	71.6	71.6	71.9	74.7	73.3	71.1	71.5	68.6
170	69.8	68.7	73.1	73.1	73.3	72.9	73.1	74.2	74.4	72.6	73.3	72.5	70.7	73.0	67.4
180	69.6	69.6	72.3	72.4	74.8	74.6	77.6	77.7	78.0	74.7	70.6	70.6	70.8	69.8	66.4
190	69.3	69.8	72.6	72.7	72.5	76.7	78.0	77.9	76.3	74.6	72.8	71.9	70.0	68.2	65.2
200	69.4	69.3	72.0	71.8	72.3	76.7	78.7	77.7	75.3	76.2	69.4	70.3	72.1	69.3	65.2
210	69.0	67.5	72.0	72.4	76.2	76.6	77.9	78.0	78.8	76.5	74.6	70.4	68.8	68.9	63.0
220	69.0	67.4	73.0	73.8	78.6	78.5	78.1	78.2	78.1	77.4	81.0	75.9	69.8	66.8	64.8
230	69.3	67.5	70.3	70.1	80.9	81.1	78.3	78.0	77.5	77.2	77.9	78.2	73.0	68.6	63.0
240	68.8	68.2	68.0	68.8	72.3	73.8	74.9	74.2	73.2	73.3	73.9	75.0	71.9	66.1	66.4
250	68.3	68.2	69.1	69.1	69.6	69.2	72.2	72.1	71.2	69.0	74.9	76.3	68.4	68.8	64.3
260	68.3	68.1	68.4	68.9	69.4	67.7	68.1	68.4	69.5	69.7	71.2	69.5	65.9	66.6	67.1
270	68.1	68.1	68.3	68.7	69.4	69.3	68.9	68.7	67.8	69.1	71.1	69.2	68.8	63.6	54.6
280	67.8	68.5	68.1	68.1	69.6	69.3	69.1	69.1	69.5	70.6	73.0	70.4	68.4	63.9	34.2
290	67.4	68.4	68.4	68.4	71.0	69.9	70.1	69.9	70.0	69.4	73.4	72.5	72.9	65.2	30.2
300	67.8	67.9	67.7	67.8	71.0	70.3	70.3	70.4	70.6	71.7	73.6	73.4	67.8	52.6	31.1
310	68.4	68.2	67.8	67.7	69.3	72.3	72.9	72.5	71.4	72.2	73.6	74.6	74.2	51.2	33.0
320	68.6	68.8	67.6	67.5	69.0	68.0	68.9	68.9	69.8	72.9	74.3	76.7	84.3	59.0	32.1
330	69.0	69.5	67.1	67.1	68.6	68.4	68.8	69.0	69.6	69.4	81.7	81.4	72.7	37.2	37.3
340	69.9	71.2	67.8	67.6	68.9	69.3	68.4	68.5	68.5	69.1	81.0	80.3	79.0	42.9	46.0
350	70.3	72.0	69.3	69.3	68.3	67.9	68.0	67.8	67.7	67.9	67.8	68.2	77.8	44.3	50.8

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	NH3 Q1	H2S Q2	Stof 3 Q3
1	Opgrad	-55.	-4.	68.8	16.0	20.	0.22	0.25	0.26	12.0	1.10E-03	1.10E-03	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	4.8	0.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr.	1:
Retning	Højde[m] Afstand[m]
130	12.0 30.0

140	12.0	27.0
150	12.0	25.0
160	12.0	27.0
170	12.0	18.0
180	12.0	11.0
190	12.0	9.0
200	12.0	9.0
210	12.0	8.0
220	12.0	10.0
230	12.0	12.0
240	12.0	18.0

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NH3	H2S	Stof 3	
									Q1	Q2	Q3	Type
2	Dyb	-49	9	5	16	10	12.0	0.0	1.11E-03	0.0000	0.0000	1
3	Indfød	-35	22	4	22	10	3.0	0.0	1.22E-03	0.0000	0.0000	1

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. 346 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

—

NH3 Periode: 740101-831231

De 4. største månedlige 99%-fraktiler

(µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	62	100	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	3.6	2.0	0.9	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
10	3.2	1.9	0.8	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
20	2.9	1.8	0.8	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
30	2.6	1.7	0.8	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
40	2.4	1.6	0.8	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
50	2.2	1.5	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
60	2.1	1.4	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
70	2.0	1.3	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
80	1.9	1.3	0.7	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
90	1.8	1.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
100	1.8	1.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
110	1.7	1.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
120	1.7	1.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
130	1.7	1.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
140	1.7	1.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
150	1.7	1.2	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
160	1.8	1.2	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
170	1.8	1.2	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
180	1.9	1.3	0.7	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
190	1.9	1.3	0.7	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
200	2.0	1.4	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
210	2.1	1.4	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
220	2.3	1.5	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
230	2.5	1.6	0.8	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
240	2.8	1.7	0.8	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
250	3.2	1.8	0.8	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
260	3.6	2.0	0.8	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
270	4.0	2.1	0.9	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
280	4.6	2.2	0.9	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
290	5.0	2.3	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
300	5.7	2.4	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
310	6.3	2.4	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
320	5.9	2.4	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
330	5.3	2.4	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
340	4.6	2.3	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
350	4.0	2.1	0.9	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0

Maksimum= 6.30 i afstand 62 m og retning 310 grader i 197502 (yyyymm)

H2S Periode: 740101-831231

De 4. største månedlige 99%-fraktiler

(µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	62	100	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
110	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
130	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
160	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
170	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
180	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
190	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
210	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
230	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
250	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.9	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
270	1.0	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
290	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300	0.6	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
310	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
320	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
330	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
340	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
350	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Maksimum= 9.63E-01 i afstand 62 m og retning 270 grader i 197505 (yyyymm)

Emissioner af NOx og CO fra afkast fra naturgaskedel.

Dato: 2025/10/13

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Licens til Nordic Green Engineering, Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg

F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Grauballegaard\Grauballegaard EMISSION NOx_CO oktober 2025.prj

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 = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	62.	100.	191.	199.	341.
	412.	447.	459.	485.	528.
	698.	755.	1000.	1597.	2500.

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)														
	62	100	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	70.3	72.6	70.4	69.9	67.4	67.2	67.3	67.7	67.8	67.6	66.7	66.3	64.2	45.8	39.0
10	70.5	71.9	70.8	70.4	67.0	67.3	67.3	67.2	67.1	67.2	65.2	61.8	63.0	47.5	30.2
20	70.9	71.9	69.3	69.0	66.8	67.7	67.9	67.8	67.9	67.4	67.1	67.6	47.5	64.1	22.6
30	70.6	71.6	69.3	69.1	66.9	67.6	67.4	67.0	67.0	66.7	56.9	55.0	65.8	61.4	26.8
40	70.6	70.8	68.6	68.3	67.1	68.7	68.0	67.3	67.2	67.4	67.3	66.7	60.4	69.2	57.0
50	70.3	69.6	67.8	67.8	67.2	68.3	67.0	67.0	67.0	63.2	67.6	68.2	67.0	72.0	69.2
60	70.1	69.0	67.4	67.3	66.4	64.6	64.8	65.1	66.3	67.9	67.5	66.8	68.7	72.3	71.5
70	70.2	68.8	67.6	67.4	66.2	66.0	65.8	66.1	68.9	68.9	67.7	69.1	63.6	71.7	72.9
80	69.9	68.7	67.8	67.6	66.9	66.9	66.7	67.0	68.3	68.2	70.6	68.7	70.2	73.2	76.2
90	69.7	68.7	67.7	67.4	68.5	67.1	67.0	67.2	68.4	69.5	71.5	69.7	70.1	70.9	76.7
100	69.6	68.8	67.8	67.4	70.4	70.3	70.6	70.8	70.6	70.8	70.3	69.8	74.8	72.1	78.3
110	69.9	69.2	69.8	69.7	74.1	72.7	71.4	72.8	72.5	72.3	70.4	70.0	71.3	78.0	78.7
120	70.1	69.4	71.5	71.4	75.9	74.8	75.3	74.5	73.1	72.7	74.7	73.5	70.7	78.9	77.2
130	70.7	70.3	73.5	74.0	76.2	75.6	73.9	74.1	73.2	72.0	70.9	73.5	70.6	77.0	73.9
140	71.1	70.8	75.0	75.0	75.1	73.8	71.8	71.5	71.6	71.6	71.1	70.9	71.8	73.5	77.2
150	70.6	70.2	73.5	73.5	75.9	71.7	71.6	71.6	71.7	71.5	71.2	71.4	76.8	76.0	71.6
160	70.3	69.6	73.5	73.6	76.8	71.6	71.6	71.6	71.6	71.9	74.7	73.3	71.1	71.5	68.6
170	69.8	68.7	73.1	73.1	73.3	72.9	73.1	74.2	74.4	72.6	73.3	72.5	70.7	73.0	67.4
180	69.6	69.6	72.3	72.4	74.8	74.6	77.6	77.7	78.0	74.7	70.6	70.6	70.8	69.8	66.4
190	69.3	69.8	72.6	72.7	72.5	76.7	78.0	77.9	76.3	74.6	72.8	71.9	70.0	68.2	65.2
200	69.4	69.3	72.0	71.8	72.3	76.7	78.7	77.7	75.3	76.2	69.4	70.3	72.1	69.3	65.2
210	69.0	67.5	72.0	72.4	76.2	76.6	77.9	78.0	78.8	76.5	74.6	70.4	68.8	68.9	63.0
220	69.0	67.4	73.0	73.8	78.6	78.5	78.1	78.2	78.1	77.4	81.0	75.9	69.8	66.8	64.8
230	69.3	67.5	70.3	70.1	80.9	81.1	78.3	78.0	77.5	77.2	77.9	78.2	73.0	68.6	63.0
240	68.8	68.2	68.0	68.8	72.3	73.8	74.9	74.2	73.2	73.3	73.9	75.0	71.9	66.1	66.4
250	68.3	68.2	69.1	69.1	69.6	69.2	72.2	72.1	71.2	69.0	74.9	76.3	68.4	68.8	64.3
260	68.3	68.1	68.4	68.9	69.4	67.7	68.1	68.4	69.5	69.7	71.2	69.5	65.9	66.6	67.1
270	68.1	68.1	68.3	68.7	69.4	69.3	68.9	68.7	67.8	69.1	71.1	69.2	68.8	63.6	54.6
280	67.8	68.5	68.1	68.1	69.6	69.3	69.1	69.1	69.5	70.6	73.0	70.4	68.4	63.9	34.2
290	67.4	68.4	68.4	68.4	71.0	69.9	70.1	69.9	70.0	69.4	73.4	72.5	72.9	65.2	30.2
300	67.8	67.9	67.7	67.8	71.0	70.3	70.3	70.4	70.6	71.7	73.6	73.4	67.8	52.6	31.1
310	68.4	68.2	67.8	67.7	69.3	72.3	72.9	72.5	71.4	72.2	73.6	74.6	74.2	51.2	33.0
320	68.6	68.8	67.6	67.5	69.0	68.0	68.9	68.9	69.8	72.9	74.3	76.7	84.3	59.0	32.1
330	69.0	69.5	67.1	67.1	68.6	68.4	68.8	69.0	69.6	69.4	81.7	81.4	72.7	37.2	37.3
340	69.9	71.2	67.8	67.6	68.9	69.3	68.4	68.5	68.5	69.1	81.0	80.3	79.0	42.9	46.0
350	70.3	72.0	69.3	69.3	68.3	67.9	68.0	67.8	67.7	67.9	67.8	68.2	77.8	44.3	50.8

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx Q1	CO Q2	Stof 3 Q3
1 Ngas	0.	0.	72.0	14.0	125.	0.40	0.35	0.36	8.0	0.0416	0.0495	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	6.1	0.5

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2025/10/13

OML-Multi PC-version 20240314/7.10
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

NOx Periode: 740101-831231

De 4. største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	62	100	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	6.9	8.7	5.8	5.6	2.8	2.1	1.9	1.8	1.7	1.5	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4
10	7.1	8.7	6.0	5.8	2.9	2.2	2.0	1.9	1.7	1.5	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4
20	7.1	8.4	5.9	5.7	3.0	2.3	2.0	1.9	1.8	1.6	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4
30	7.1	8.5	6.0	5.8	2.9	2.3	2.0	2.0	1.8	1.6	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4
40	7.6	8.4	5.9	5.7	3.0	2.3	2.0	2.0	1.8	1.6	1.0	0.9	0.7	0.6	0.4
50	8.9	8.8	6.1	5.8	2.9	2.2	2.0	1.9	1.7	1.5	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4
60	8.4	8.8	6.1	5.8	3.0	2.3	2.0	2.0	1.8	1.6	1.0	0.9	0.7	0.6	0.4
70	8.0	8.7	6.1	5.8	3.1	2.4	2.1	2.0	1.8	1.6	1.1	1.0	0.7	0.6	0.4
80	7.7	8.7	6.1	5.9	3.1	2.4	2.2	2.1	2.0	1.7	1.1	1.0	0.8	0.6	0.4
90	7.4	8.6	6.1	5.8	3.1	2.4	2.1	2.1	1.9	1.7	1.1	1.0	0.8	0.6	0.4
100	7.6	8.4	5.8	5.6	2.9	2.3	2.0	1.9	1.8	1.6	1.0	0.9	0.9	0.6	0.4
110	7.3	8.1	5.8	5.6	3.1	2.3	2.0	1.9	1.8	1.5	1.0	0.9	0.7	0.6	0.4
120	6.9	7.7	5.3	5.1	2.8	2.1	1.9	1.8	1.7	1.4	1.1	1.0	0.7	0.6	0.4
130	7.2	7.5	5.4	5.2	2.6	1.9	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	0.9	0.7	0.6	0.4
140	7.4	7.5	5.3	5.1	2.7	2.0	1.7	1.6	1.5	1.3	0.9	0.9	0.7	0.6	0.4
150	7.1	7.2	5.1	4.9	2.5	1.9	1.6	1.6	1.4	1.2	0.8	0.7	0.7	0.5	0.3
160	6.4	6.9	5.3	5.0	2.8	2.0	1.7	1.7	1.5	1.3	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4
170	6.2	7.0	5.0	4.7	2.8	2.1	1.9	1.8	1.6	1.4	0.9	0.8	0.7	0.6	0.4
180	6.4	7.1	5.4	5.2	2.9	2.2	1.9	1.8	1.7	1.4	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4
190	6.3	7.3	5.7	5.5	2.7	2.0	1.8	1.7	1.6	1.4	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4
200	6.8	7.9	5.7	5.5	2.9	2.2	1.9	1.8	1.7	1.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4
210	7.0	8.1	5.9	5.8	3.0	2.3	2.0	1.9	1.8	1.5	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4
220	7.6	8.3	6.0	5.9	3.1	2.3	2.0	2.0	1.8	1.6	1.1	1.0	0.7	0.5	0.4
230	7.2	8.5	5.9	5.7	3.0	2.3	2.0	1.9	1.7	1.5	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4
240	7.0	8.3	6.0	5.7	2.9	2.3	2.0	2.0	1.8	1.6	1.1	1.0	0.7	0.6	0.4
250	7.2	8.7	6.0	5.8	2.9	2.2	2.0	1.9	1.7	1.5	1.1	1.0	0.7	0.6	0.4
260	7.0	8.4	6.0	5.7	2.9	2.2	2.0	1.9	1.8	1.6	1.0	0.9	0.7	0.6	0.4
270	7.2	8.6	5.9	5.7	2.9	2.2	2.0	1.9	1.8	1.5	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4
280	7.5	8.6	5.9	5.7	2.9	2.2	1.9	1.9	1.7	1.5	1.1	0.9	0.8	0.6	0.4
290	7.7	8.8	5.9	5.7	2.9	2.2	2.0	1.9	1.7	1.5	1.1	1.0	0.9	0.6	0.4
300	7.7	8.6	6.0	5.7	2.9	2.2	2.0	1.9	1.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.6	0.4
310	7.1	8.3	6.0	5.7	2.9	2.2	1.9	1.9	1.7	1.5	1.1	1.0	0.9	0.6	0.4
320	7.2	8.5	5.9	5.7	2.8	2.1	1.9	1.8	1.7	1.5	1.0	1.0	0.9	0.5	0.4
330	6.9	8.2	5.9	5.6	2.9	2.2	2.0	1.9	1.7	1.5	1.1	1.0	0.7	0.5	0.4
340	6.7	8.2	5.8	5.5	2.9	2.2	1.9	1.9	1.7	1.5	1.0	1.0	0.8	0.5	0.3
350	6.9	8.4	5.9	5.7	2.9	2.2	2.0	1.9	1.8	1.5	1.0	0.9	0.8	0.5	0.3

Maksimum= 8.87 i afstand 62 m og retning 50 grader i 197806 (yyyymm)

CO Periode: 740101-831231

De 4. største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	62	100	191	199	341	412	447	459	485	528	698	755	1000	1597	2500
0	8.2	10.4	6.9	6.6	3.4	2.6	2.2	2.2	2.0	1.8	1.1	1.0	0.8	0.6	0.4
10	8.5	10.4	7.2	6.9	3.4	2.6	2.3	2.2	2.1	1.8	1.2	1.1	0.8	0.6	0.4
20	8.4	10.0	7.1	6.8	3.5	2.7	2.4	2.3	2.1	1.9	1.2	1.1	0.8	0.6	0.4
30	8.4	10.1	7.1	6.9	3.5	2.7	2.4	2.3	2.2	1.9	1.2	1.1	0.8	0.6	0.4
40	9.0	10.0	7.0	6.8	3.6	2.7	2.4	2.3	2.1	1.9	1.2	1.1	0.9	0.7	0.5
50	10.6	10.5	7.2	6.9	3.5	2.6	2.3	2.2	2.1	1.8	1.2	1.1	0.8	0.6	0.4
60	10.0	10.4	7.3	7.0	3.6	2.8	2.4	2.3	2.2	1.9	1.2	1.1	0.9	0.7	0.4
70	9.5	10.4	7.2	6.9	3.6	2.8	2.5	2.4	2.2	1.9	1.3	1.1	0.9	0.7	0.5
80	9.1	10.4	7.3	7.0	3.7	2.9	2.6	2.5	2.3	2.1	1.4	1.2	1.0	0.7	0.5
90	8.8	10.3	7.2	6.9	3.7	2.9	2.6	2.5	2.3	2.0	1.3	1.2	1.0	0.7	0.5
100	9.0	9.9	6.9	6.7	3.5	2.7	2.4	2.3	2.1	1.9	1.2	1.1	1.1	0.7	0.5
110	8.6	9.6	6.9	6.6	3.6	2.7	2.3	2.3	2.1	1.8	1.2	1.1	0.9	0.8	0.5
120	8.2	9.1	6.3	6.1	3.4	2.5	2.3	2.2	2.0	1.7	1.3	1.2	0.9	0.7	0.5
130	8.6	8.9	6.4	6.2	3.1	2.3	2.0	1.9	1.7	1.5	1.1	1.1	0.8	0.7	0.5
140	8.8	8.9	6.3	6.0	3.2	2.4	2.0	1.9	1.8	1.6	1.1	1.0	0.8	0.7	0.5
150	8.5	8.5	6.1	5.9	3.0	2.2	1.9	1.8	1.7	1.5	1.0	0.9	0.9	0.6	0.4
160	7.6	8.2	6.3	6.0	3.3	2.4	2.1	2.0	1.8	1.6	1.1	1.0	0.7	0.6	0.4
170	7.4	8.3	5.9	5.6	3.3	2.5	2.2	2.1	1.9	1.7	1.0	0.9	0.8	0.7	0.4
180	7.6	8.4	6.4	6.2	3.4	2.6	2.3	2.2	2.0	1.7	1.1	1.0	0.8	0.6	0.4
190	7.5	8.7	6.8	6.5	3.2	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.2	1.0	0.8	0.6	0.4
200	8.1	9.4	6.8	6.6	3.4	2.6	2.3	2.2	2.0	1.8	1.1	1.0	0.8	0.6	0.4
210	8.3	9.6	7.0	6.9	3.6	2.7	2.4	2.3	2.1	1.8	1.1	1.0	0.8	0.6	0.4
220	9.1	9.9	7.2	7.1	3.7	2.7	2.4	2.3	2.2	1.9	1.3	1.1	0.8	0.6	0.4
230	8.6	10.1	7.0	6.8	3.6	2.7	2.4	2.3	2.1	1.8	1.2	1.1	0.9	0.7	0.4
240	8.3	9.9	7.1	6.8	3.5	2.7	2.4	2.3	2.1	1.9	1.3	1.2	0.9	0.7	0.5
250	8.5	10.3	7.1	6.8	3.4	2.7	2.3	2.2	2.1	1.8	1.3	1.2	0.9	0.7	0.4
260	8.4	10.0	7.1	6.8	3.4	2.7	2.4	2.3	2.1	1.9	1.2	1.1	0.9	0.7	0.5
270	8.5	10.2	7.0	6.8	3.5	2.7	2.4	2.3	2.1	1.8	1.2	1.2	0.9	0.7	0.4
280	8.9	10.2	7.1	6.8	3.4	2.6	2.3	2.2	2.0	1.8	1.3	1.1	0.9	0.7	0.4
290	9.2	10.4	7.1	6.8	3.4	2.6	2.3	2.3	2.1	1.8	1.3	1.2	1.0	0.7	0.4
300	9.2	10.2	7.1	6.8	3.4	2.6	2.4	2.3	2.1	1.8	1.4	1.3	1.0	0.7	0.4
310	8.4	9.9	7.1	6.8	3.4	2.6	2.3	2.2	2.0	1.8	1.3	1.2	1.1	0.7	0.4
320	8.6	10.1	7.1	6.8	3.3	2.5	2.3	2.2	2.0	1.8	1.2	1.2	1.0	0.6	0.4
330	8.2	9.8	7.0	6.7	3.5	2.6	2.3	2.2	2.1	1.8	1.3	1.2	0.9	0.6	0.4
340	8.0	9.8	6.9	6.6	3.4	2.6	2.3	2.2	2.0	1.8	1.2	1.2	0.9	0.6	0.4
350	8.2	10.0	7.1	6.8	3.4	2.6	2.3	2.3	2.1	1.8	1.2	1.1	0.9	0.6	0.4

Maksimum= 10.56 i afstand 62 m og retning 50 grader i 197806 (yyyymm)

[Kommentarer til beregning](#)

Alle de beregnede B-værdier ligger under de fastlagte grænseværdier for emission på alle parametre.

Argument for manglende basistilstandsrapport

Det fremgår af *Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed* ("Godkendelsesbekendtgørelsen") kapitel 7, at bilag 1-virksomheder, som udgangspunkt er underlagt et krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport. 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.

Idet ingen af de farlige stoffer, som Grauballegaard Biogas bruger, fremstiller eller frigiver i forbindelse med sin listeaktivitet vurderes at kunne medføre risiko for længerevarende påvirkning af jord- og grundvand oprindelige tilstand på virksomhedens areal, vurderes det, at Grauballegaard Biogas ikke er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens §14.

De ønskede ændringer vil ikke ændre på tilstedeværelsen af stoffer, som er som nedenstående skema.

CLP Skema Grauballegård Biogas

Kemikalier på anlægget

Produktnavn	Bilag 1?	CLP?	CLP fareklasse	Anvendelse	Opbevaring	Lagerkap.	Forventet forbrug 2026
Dieselolie	Ja	Ja	H226 H332 H315 H351 H304 H373	Til egne maskiner	I tank på Maskine samt i dieseltank	1.400 L	21.600 liter

Kemikalier med mulige/potentielle effekter på vandmiljøet.

Produktnavn	Bilag 1?	CLP?	CLP fareklasse	Anvendelse	Opbevaring	Lagerkap.	Forventet forbrug 2026
Natronlud 27,65%, (NaOH)	Ja	Ja	H314 Skin Corr. 1A H318 Eye Dam. 1 H290 Met. Corr. 1	Til luftrenseanlægget	Opbevares i Indfødningshallen ved luftrensesystemet i palletank, ligeledes med støbt bund syrefast afløb med mulighed for opsamling.	1000 liter i palletank	6000 liter
Svovlsyre 96%, H ₂ SO ₄	Ja	Ja	H314 Skin Corr. 1A H318 Eye Dam. 1 H290 Met. Corr. 1	Til luftrenseanlægget	Opbevares i Indfødningshallen ved luftrensesystemet i palletank, ligeledes med støbt bund syrefast afløb med mulighed for opsamling.	1000 Liter i palletank	8000 liter
Aminvæske, Monoisopropanolamin	Ja	Ja 1-amino- propan-2-ol isopropanol- amin	H312 Acute tox. 4 H314 Skin Corr. 1B H318 Eye Dam. 1	Til opgraderingsanlægget hvor Biogas opgraderes til biometan	Opbevares i rummet hvor opgraderingsanlægget er placeret. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb.	1000 liter i palletank	3000 liter
Ammongas Skumdæmper: Kemfoam 2842	Ja	Nej		Til at dæmpe skum i K1 (aminvæsken.)	Opbevares i rummet hvor opgraderingsanlægget er placeret. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb.	25 liters dunke	0,5-2 liter

Produktnavn	Bilag 1?	CLP?	CLP fareklasse	Anvendelse	Opbevaring	Lagerkap.	Forventet forbrug 2026
Kemikalier med mulige langtidseffekter på vandmiljøet.							
Kedelkemi Kemi-tech CW F3120 Flydende form. Vandig opløsning med indhold på 1-3%	Ja	Ja cyclohexyl-amin (Z)-N-9-octadecenyl-propan-1,3-diamin	H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H361f Repr. 2 H412 Aquatic Chronic 3	Til vedligehold af kedelkemi, for at undgå tæring af kedel.	Opbevares i kemiskab i kedelrummet. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb.	50 liter, opbevares i 25 liters dunke	200 liter

Vurdering af risiko for forurening af anlægsområde

Produktnavn	Fareklasse	Vurdering
Dieselolie	H226 H332 H315 H351 H304 H373 H411	Dieselolie bruges til køretøjer på anlægget. Der bruges dog kun begrænsede mængder, og det eneste oplag der findes på anlægget, er den mængde dieselolie der findes i tanken på køretøjet. Påfyldning af maskiner sker på ejendom med administrationsbygning ved siden af (Matrikel 6æ). Udskiftet og brugt olie bortskaffes ved Nomi4s på Tværmosevej 11, 7830 Vinderup, hvor anlægget har en erhvervsaftale. Virksomheden vurderer, at anvendelsen af Diesel ikke giver anledning til længerevarende jord- og grundvandsforurening henset til, at Diesel kun opbevares i tanken på køretøjer, hvorved der er tale om et lille oplag.

Smøreolie/motorolie/hydraulikolie	H412	Der forefindes mindre mængder smøreolie/motorolie/hydraulikolie på anlægget, som opbevares i fade og dunke i teknikhuset, hvor de er placeret på spildbakker, således at der ikke kan forekomme spild. I teknikhuset er der desuden støbt bund med syrefast afkøb med mulighed for opsamling. Udskiftet og brugt olie bortskaffes ved Nomi4s på Tværmosevej 11, 7830 Vinderup, hvor anlægget har en erhvervsaftale. Virksomheden vurderer, at anvendelsen af smøreolie/motorolie/hydraulikolie ikke giver anledning til længerevarende jord- og grundvandsforurening. Smøreolie/motorolie/hydraulikolie er beskyttet mod påkørsel, da disse er placeret i skab i teknikhus.
Natronlud 27,65%, (NaOH)	H314 H318 H290	Natronlud opbevares i Indfødningshallen ved luftrensesystemet i palletank, med støbt bund syrefast afløb med mulighed for opsamling. I tilfælde af spild kan al væsken opsamles, hvorfor det ikke vurderes at kunne give anledning til jord og grundvandsforurening. Der er tale om genbrugelig emballage, som bliver udskiftet efter behov. Oplaget er beskyttet mod påkørsel via opstøbt kant rundt om oplaget, således at rullende materiale vil blive bremsed før eventuel påkørsel.
Svovlsyre 96%, H ₂ SO ₄	H314 H318	Svovlsyren opbevares i Indfødningshallen ved luftrensesystemet i palletank, ligeledes med støbt bund syrefast afløb med mulighed for opsamling. I tilfælde af spild kan al væsken opsamles, hvorfor det ikke vurderes at kunne give anledning til jord og grundvandsforurening. Der er tale om genbrugelig emballage, som bliver udskiftet efter behov. Oplaget er beskyttet mod påkørsel via opstøbt kant rundt om oplaget, således at rullende materiale vil blive bremsed før eventuel påkørsel.
Aminvæske, Monoisopropanolamin	H312 H314 H318	Opbevares i rummet hvor opgraderingsanlægget er placeret. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb. I tilfælde af spild, kan al væske opsamles, hvorfor det ikke vurderes at være risiko for forurening af jord og grundvand. Der er tale om genbrugelig emballage, som bliver udskiftet efter behov. Produktet anvendes i et lukket kredsløb for opgraderingsanlægget. Der vil være et lille tab af amminvæske som ledes med offgassen og videre til luftrensesystemet. Oplaget er beskyttet mod påkørsel da det dels forefindes i rum til opgraderingsanlæg, hvor der ikke foregår kørsel under normale driftsforhold. I forbindelse med udskiftning af palletank sker dette med gaffeltruck, hvor der vil være særlig agtpågivenhed.
Ethylenglykol Proviflow N	H302 H373	Opbevares i rummet hvor opgraderingsanlægget er placeret. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb. I tilfælde af spild, kan al væske opsamles, hvorfor det ikke vurderes at være risiko for forurening af jord og grundvand. Opbevaringsdunke er placeret uden mulighed for påkørsel. Produktet anvendes i et lukket kredsløb for opgraderingsanlægget.
Ammongas bakteriedæmpende; Kemi-tech CW 252	H290 H319	Opbevares i rummet hvor opgraderingsanlægget er placeret. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb. I tilfælde af spild, kan al væske opsamles, hvorfor det ikke vurderes at være risiko for forurening af jord og grundvand. Der er tale om genbrugelig emballage, som bliver udskiftet efter behov. Produktet anvendes i et lukket kredsløb for opgraderingsanlægget. I forbindelse med drift er der et mindre forbrug, som fordamper sammen med offgasen. Placeringen i kedelrum hvor der ikke i normal drift foregår kørsel, vil sikre mod påkørsel.

Ammongas Skumdæmper: Kemfoam 2842		Opbevares i rummet hvor opgraderingsanlægget er placeret. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb. I tilfælde af spild, kan al væske opsamles, hvorfor det ikke vurderes at være risiko for forurening af jord og grundvand. Produktet anvendes i et lukket kredsløb for opgraderingsanlægget, hvor der kun forventes et meget lille forbrug, og der sker ikke udskiftning af dette middel. Tom emballage bortskaffes som farligt affald via kommunalordning. Placeringen i kedelrum hvor der ikke i normal drift foregår kørsel, vil sikre mod påkørsel.
Kedelkemi Kemi-tech CW F3120	H315 H318 H361f H412	Opløsningen som anvendes på anlægget er kun på 1-3%, hvorved mulighed for udslip af en koncentreret opløsning ikke er muligt, da dette ikke forefindes på anlægget. Substratet opbevares i kemiskab i kedelrum. I dette rum er der ligeledes støbt fast bund, med Epoxy belægning og syrefast afløb. I tilfælde af spild, kan al væske opsamles. Da produktet opbevares i 25 liters dunke, som er placeret ovenpå spildbakker (I et rum med tæt bund), vurderes det ikke muligt at være risiko for forurening af jord og grundvand, da produktet ikke ville kunne komme udenfor bygningen, heller ikke i forbindelse med utilsigtede hændelser som brand og slukningsvand derfra. Produktet anvendes i et lukket kredsløb for kedelanlægget. Middelbruges til at stabilisere PH i kedelvandet, og tilsættes løbende for at sikre korrekt PH og undgå korrosion af kedel. Der tilsættes 0,1% af midlet til kedelvandet, og koncentrationen af det aktive stof er 1-3% i kemien, hvilket betyder at kedelvandet indeholder 0,01-0,03 % af det aktive stof. Kedelvandet er ikke fareklassificeret, og vil ikke have skadelige effekter på vandmiljøet i denne koncentration. Ved nedlukning/service af kedel hver 4. år, tømmes kedelvand over i tankvogn fra J. Chr. Koldkur Transport A/S, og fyldes tilbage ved endt service. Tom emballage bortskaffes som farligt affald på genbrugspladsen på Tværmosevej 11, 7830 Vinderup, hvor der er lavet en erhvervsaftale. Placeringen i kedelrum hvor der ikke i normal drift foregår kørsel, samt placering af oplaget i kemiskab vil sikre mod påkørsel.

Bilag 5 - Jordvold

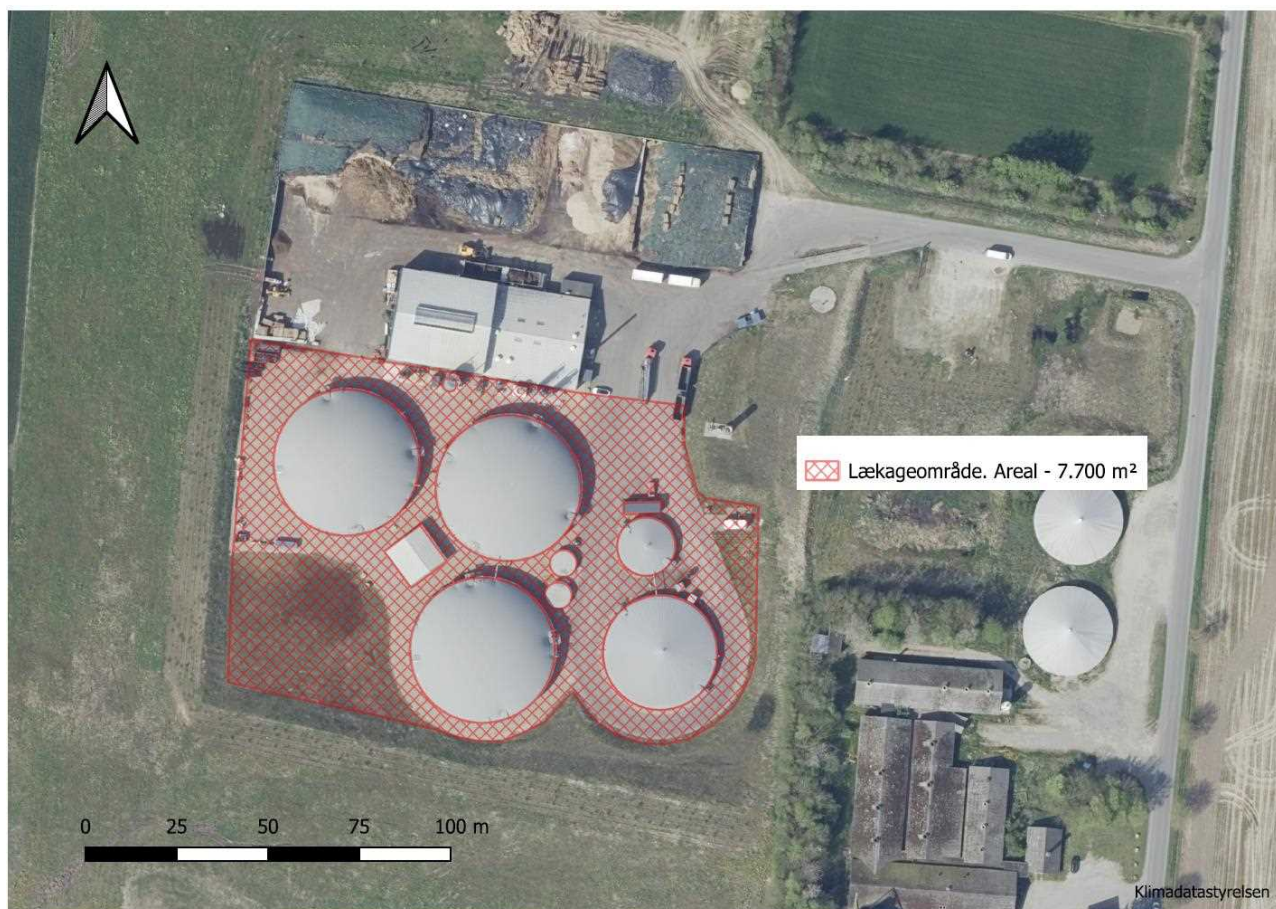
I nærværende bilag, regnes der på om biomassen fra anlæggets største tank vil kunne tilbageholdes på projektområdet i tilfælde af kollaps.

På Figur 1 ses et kort over lavninger i terrænet på anlægget. Heraf fremgår det at væske vil lægge sig i områdets sydvestlige hjørne, samt omkring tankene.



Figur 1 Kort over lavninger i terrænet. Kort fra Scalgo live.

For at forsimple udregningerne er det arealet af området på Figur 2 som er brugt til at vurdere hvorvidt volden har en tilstrækkelig højde. Ved beregninger af områdets størrelse er der ikke taget højde for lavninger i terrænet.



Figur 2 Område hvor der kan opsamles biomasse.

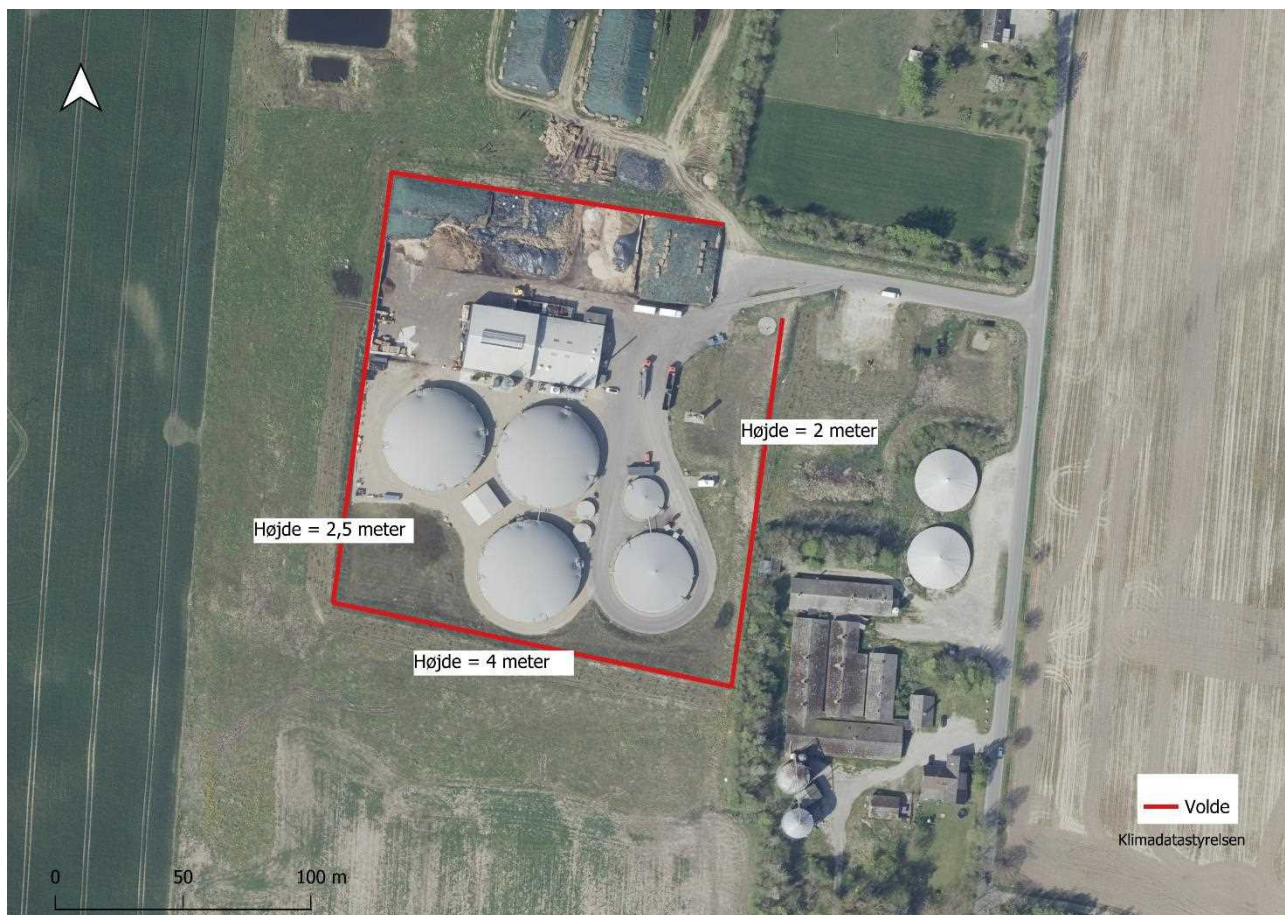
Beregninger

Da tankene er nedgravede, er det 4 meter over terræn. Væsken der står under terræn, vil ikke løbe ud på området.

Tankene har en diameter på 40 m, beregnes volumen over terræn til 5024 m^3 i hver tank.

Den teoretiske højde af væskestanden (flydende biomasse) hvis en tank tømmes, og indholdet spredes over hele det område, der er markeret på Figur 2, vil da være: $5024 \text{ m}^3 / 7.700 \text{ m}^2 = 0,7 \text{ m}$.

Som det fremgår af Figur 3, er voldene omkring området hvorpå der kan opsamles biomasse alle minimum 2 meter høje, og vil dermed med god margin kunne tilbageholde væsken i tilfælde af at en af tankene kollapser. Mod nord er området afgrænset af plansilovæggene, og ved indkørslen er der et bump på vejen på ca. 75 cm, som sørger for at der ikke kan løbe væske ud på vejen.



Figur 3 Højder på voldene omkring anlægget, markeret med rødt. Mod nord er anlægget afskærmet af plansiloens bagvæg. Desuden er der en forhøjning på ca. 75 cm ved indkørslen.

Opsummering

Da den teoretiske højde af væskestanden i tilfælde af kollaps af en af anlæggets tanke er 0,7 meter, og voldene i området omkring tankområdet er minimum 2 meter høje, er højden på voldene tilstrækkelig. For at sørge for tilstrækkeligt konservative beregninger, er de udregnede volumener rundet op, og der er ikke taget hensyn til lavninger i terrænet.

Mod nord er området afgrænset af plansiloens vægge, og ved indkørslen er der et bump på ca. 75 cm som skal sørge for at væske bliver inde på pladsen og ikke løber ud på Allingevej.

Miljømåling – Ekstern støj

Støjredegørelse Grauballegaard Biogas
Plan Energi



Underskrift

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Martin Werner'. The signature is written in a cursive style.

Teknisk ansvarlig: Martin Werner

Sweco Danmark A/S

Sweco Danmark A/S

Projekt

Projektnummer

Projektleder

Kunde

Udfærdiget af

Dato

Dokumentnr.

Dokumentnavn:

CVR nr. 48233511

Grauballegaard Biogas

41015122

Tue Holm

Plan Energi

Tue Holm

21-01-2025

T6.002.25

T6.002.25_Grauballegaard Biogas.docx

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Rapportens omfang.....	3
3	Objekt.....	4
3.1	Virksomheden	4
3.2	Virksomhedens placering og omgivelser	4
3.3	Virksomhedens støjkluder	4
4	Anvendte prøvningsmetoder	5
5	Grænseværdier.....	5
6	Referencepositioner	6
7	Støjens karakter.....	6
8	Resultater	7
9	Konklusion	8

Bilag A – Oversigtskort

Bilag B – Oversigtskort støjkluder

Bilag C – Kildestyrker

Bilag D – Driftsdata stationære anlæg og kørsler

Bilag E – Detaljerede beregningsudskrifter

Bilag F – Støjudbredelseskort

1 Indledning

Plan Energi har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne støjbelastningen i forbindelse med udvidelse af Grauballegaard biogas placeret på Allingvej 13b, i Lemming.

Beregningerne er foretaget dels som punktberegninger ved de nærmeste naboer, dels som støjudbredelseskort, der illustrerer støjens udbredelse i omgivelserne.

Støjen er beregnet ved fire naboer, som repræsenterer de mest støjbelastede naboer. Referencepositionerne er tildelt den respektive støjgrænse svarende til dem for *boliger i åbent land*, i henhold til miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Støjen er beregnet i to højder, hhv. en referencehøjde på 1,5 m og supplerende punkter ved første sale i 4,5 m højde.

Støjberegningerne er foretaget i henhold til metoderne beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "*Beregning af ekstern støj fra virksomheder*".

Virksomheden:	Grauballegaard Biogas
Adresse:	Allingvej 13b, 8632 Lemming
Kundens navn:	Allan Rasmussen
Kontaktoplysninger:	ar@planenergi.dk

2 Rapportens omfang

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

- Oplysninger fremsendt af Plan Energi, herunder indretning af biogasanlægget samt forventede støjkilder.
- Anvendte kildestyrker fra målinger på tilsvarende anlæg, støjkilder fra støjdatabase og samt Acousticas interne støjkilodedatabase.
- 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 desuden at være samme drift på alle ugens syv dage.

3 Objekt

3.1 Virksomheden

Grauballegaard biogas modtager og forarbejder biomasse. Produkterne modtages via lastbil og pumpes ind, og opbevares i plansiloer og tanke. Virksomheden kan have drift alle ugens dage og vil kunne modtage biomasse døgnet rundt. Intern kørsel med gummihjulslæsser antages at kunne forekomme i dagtimerne alle ugens dage.

3.2 Virksomhedens placering og omgivelser

Virksomheden er beliggende på Allingvej 13b, 8632 Lemming, se Figur 1. Virksomheden er beliggende i området Tekniske anlæg, og de nærmeste naboer er placeret i det åbne land.



Figur 1. Virksomhedens placering er markeret med rødt

3.3 Virksomhedens støjklider

Virksomhedens støjklider kan inddeles i to grupper, faste kilder og mobile kilder.

Kilderstyrker findes i Bilag C, og tilhørende driftstider findes i Bilag D.

Nedenstående bilag indeholder detaljerede oplysninger omhandlende virksomhedens støjklider:

Bilag B: Oversigtskort støjklider

Bilag C: Kildestyrker

Bilag D: Driftsdata

4 Anvendte prøvningsmetoder

Støjberegningerne er foretaget i henhold til metoderne beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Beregningen tager hensyn til alle faktorer, der påvirker lydens udbredelse, herunder refleksioner, afskærmende genstande (f.eks. bygninger), terrænets karakter m.v. Endvidere indgår støjklidernes driftstider. Summen af de beregnede støjbidrag fra hver enkelt støjkilde svarer til den samlede støj fra biogasanlægget.

Virksomhedens areal er befæstet og regnes som akustisk reflekterende, mens terrænet omkring biogasanlægget primært er porøst i form af græs og mark.

De topografiske forhold af virksomheden og omgivelserne er baseret på Danmarks Højdemodel (DHM).

Støjens udbredelse er beregnet med SoundPLAN ver. 9.0 (update 17-09-2024).

Beregningerne er foretaget dels som punktberegninger i udvalgte referencepunkter, dels som støjudbredelseskort med en opløsning på 10x10 m og beregningshøjden 1.5 m over lokalt terræn.

5 Grænseværdier

Omkring biogasanlægget ligger primært boliger i det åbne land.

De anvendte grænseværdier i henhold til miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er angivet i Tabel 1.

Tallene er angivet som støjbelastningen, L_r , i dB(A) som funktion af tidsrum og områdetype. Grænseværdierne for støjen gælder i 1,5 meters højde i frit-felt.

Tabel 1: Grænseværdier for områdetype 8.

	Mandag – Fredag kl. 07-18	Mandag – Fredag kl. 18-22	Alle dage kl. 22-07
	Lørdag kl. 07-14	Lørdag kl. 14-22	
		Søndag kl. 07-22	
Områdetype 8: Boliger i det åbne land	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Støjbelastningen beregnes for en fastsat referenceperiode, som er den mest støjbelastende sammenhængende 8-timers periode i dagtimerne (om lørdagen dog 7 timer og 4 timer), den mest støjbelastende time i aftenperioden, og den mest støjbelastende ½-time i natperioden.

Desuden er der fastsat grænseværdier for støjens maksimalværdi, $L_{pA, maks, fast}$, i natperioden kl. 22-07. Støjens maksimalværdi må ikke overstige 55 dB(A) for boliger i det åbne land.

6 Referencepositioner

Støjbelastningen omkring biogasanlægget er undersøgt i 8 referencepunkter, 2 ved hver nabo.

Referencepunkterne er placeret i henhold til retningslinjer givet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984. Der er udvalgt positioner, hvor der er fri sigt til biogasanlægget, og hvor støjen skønnes at være højest for det pågældende naboområde.

Referencepunkterne er placeret på følgende adresser:

- R1: Allingvej 13
- R2: Allingvej 13, 1. sal
- R3: Allingvej 15
- R4: Allingvej 15, 1. sal
- R5: Ingerslevvej 6
- R6: Ingerslevvej 6, 1. sal
- R7: Østerbyvej 37
- R8: Østerbyvej 37, 1. sal

Referencepunkterne er generelt placeret i skel eller maksimalt 15 m foran boligen i retning mod biogasanlægget afhængigt af, hvor støjen er højest.

Beregningshøjden er 1,5 m og 4,5 m over terræn for hhv. standard reference positioner og 1. sals beregningspunkter.

Referencepunkternes placering er vist på Bilag A.

7 Støjens karakter

Såfremt støjen fra biogasanlægget indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser skal de faktiske støjniveauer korrigeres med et +5 dB tillæg før sammenligning med grænseværdierne.

Baseret på erfaring fra lignende type af virksomheder er der ikke noteret tydelige hørbare toner eller impulser i nærfeltet. Det vurderes derfor, at referencepositionerne ikke vil udsættes for støj af en karakter der vil kunne udløse tillæg for dette.

8 Resultater

Beregningerne i de 8 referencepositioner er vist i Tabel 2. Tabellen viser beregningerne for dag-, aften-, og natperioden samt maksimalværdien.

De beregnede støjniveauer er frit-felts værdier og kan direkte sammenlignes med grænseværdierne.

Resultaterne angives som henholdsvis det energiækvivalente støjniveau, L_{Aeq} , og som støjbelastningen, som er det energiækvivalente, A-vægtede korrigerede lydtrykniveau, L_r , i dB re 20 μ Pa. Støjbelastningen, L_r , svarer til L_{Aeq} niveauet (afrundet), idet der ikke er fundet belæg for at anvende et +5 dB genetillæg.

Det bemærkes, at beregningsresultaterne udelukkende er sammenholdt med støjgrænsen om søndagen, da søndag har lavere støjgrænser end de andre dage på ugen og dermed er mest kritisk ift. støj i omgivelserne.

Tabel 2: Resultater over støjbelastningen efter støjdæmpende foranstaltninger.

Referencepunkt	Døgn- periode	Samlet niveau alle kilder L_{Aeq}	Støj- belastning L_r	Støj- grænse	Over- skridelse
	kl.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
R1: Allingvej 13					
Søndag, dag	07 - 18	$38,8 \pm 2,4$	39	45	-
Søndag, aften	18 - 22	$37,8 \pm 2,2$	38	45	-
Søndag, nat	22 - 07	$37,6 \pm 2,3$	38	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	$47,9 \pm 5,0$	48	55	-
R2: Allingvej 13, 1. sal					
Søndag, dag	07 - 18	$41,1 \pm 2,3$	41	45	-
Søndag, aften	18 - 22	$40,2 \pm 2,3$	40	45	-
Søndag, nat	22 - 07	$39,9 \pm 2,3$	40	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	$50,6 \pm 5,0$	51	55	-
R3: Allingvej 15					
Søndag, dag	07 - 18	$44,6 \pm 2,9$	45	45	-
Søndag, aften	18 - 22	$43,9 \pm 3,1$	45	45	-
Søndag, nat	22 - 07	$37,8 \pm 3,1$	40	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	$50,6 \pm 5,0$	51	55	-
R4: Allingvej 15, 1. sal					
Søndag, dag	07 - 18	$44,8 \pm 2,9$	45	45	-
Søndag, aften	18 - 22	$44,1 \pm 3,1$	44	45	-
Søndag, nat	22 - 07	$37,4 \pm 3,2$	37	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	$49,7 \pm 5,0$	51	55	-
R5: Ingerslevvej 6					
Søndag, dag	07 - 18	$36,2 \pm 3,2$	36	45	-
Søndag, aften	18 - 22	$35,6 \pm 3,4$	36	45	-
Søndag, nat	22 - 07	$25,2 \pm 2,6$	25	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	$37,9 \pm 5,0$	38	55	-
R6: Ingerslevvej 6, 1. sal					
Søndag, dag	07 - 18	$37,6 \pm 3,2$	38	45	-
Søndag, aften	18 - 22	$37,1 \pm 3,4$	37	45	-
Søndag, nat	22 - 07	$26,5 \pm 2,5$	27	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	$38,6 \pm 5,0$	39	55	-

R7: Østerbyvej 37					
Søndag, dag	07 - 18	28,8 ± 3,1	29	45	-
Søndag, aften	18 - 22	25,5 ± 2,3	25	45	-
Søndag, nat	22 - 07	24,1 ± 2,5	24	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	38,8 ± 5,0	39	55	-
R8: Østerbyvej 37, 1. sal					
Søndag, dag	07 - 18	32,6 ± 2,7	33	45	-
Søndag, aften	18 - 22	30,2 ± 2,2	30	45	-
Søndag, nat	22 - 07	29,3 ± 2,3	29	40	-
Maksimalværdi	22 - 07	40,5 ± 5,0	41	55	-

Detaljerede beregningsresultater er vist i bilag E og resultaterne ses også som støjudbredelseskort i Bilag F.

Det bemærkes, at der må forventes en vis usikkerhed på beregningsresultaterne, da støjberegningerne primært tager udgangspunkt i forventede kildestyrker fra lignende støjklider. I nærværende undersøgelse, der belyser fremtidige støjforhold efter udvidelsen, tages usikkerheden dog ikke med i betragtning, når de beregnede støjniveauer sammenholdes med vejledende støjgrænser.

9 Konklusion

Der er foretaget beregninger af støjbelastningen i forbindelse med udvidelsen af Grauballegaard Biogas på Allingvej 13b, 8632 Lemming.

Beregningerne er foretaget på baggrund af oplysninger fremsendt af Plan Energi, herunder indretning af biogasanlægget samt forventede støjklider.

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 ved de nærmeste naboer.

Resultaterne i Tabel 2 i afsnit 8 viser at støjbelastningen ikke overskrider grænseværdierne i de udvalgt referencepositioner. Resultaterne er suppleret med støjudbredelseskort i Bilag F.

SWECO

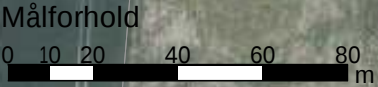
Acoustica



Forudsætninger:

- Signaturforklaring
- Bygning
 - Referencepunkt
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Arealkilde

Stamoplysninger
Kunde: Plan Energi
Sag: Grauballegaard Biogas
Sagsnr.: 41015122
Rapportnr.: T6.002.25
Beregning: 0 - -
Udarbejdet af: TUHO - 20-01-2025



Forudsætninger:

- Signaturforklaring
- Bygning
 - Referencepunkt
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Arealkilde

Stamoplysninger
Kunde: Plan Energi
Sag: Grauballegaard Biogas
Sagsnr.: 41015122
Rapportnr.: T6.002.25
Beregning: 0 - -
Udarbejdet af: TUHO - 20-01-2025

Nedenstående kildestyrker benyttes ved beregning.

Kildenavn	L _{WA} dB(A)	L _{WM} dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	Kildens oprindelse
Doseringsenhed 2 stk.	96,0	96,0	82,0	84,1	86,2	89,4	90,7	88,9	83,2	80,7	Uindkapslet skruekompressor. SDB
Efterlagertank sideomrører 2 stk.	76,0	76,0	49,2	58,5	65,1	67,3	69,3	71,8	68,1	55,8	Vesthimmerland Biogas
Fakkel	86,5	86,5	72,5	74,6	76,7	79,9	81,2	79,4	73,7	71,2	Biogasanlæg Højslev
Fortank sideomrører 2 stk.	76,0	76,0	49,2	58,5	65,1	67,3	69,3	71,8	68,1	55,8	Vesthimmerland Biogas
Gummihjulsælser	98,6	65,4	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	Gummihjulsælser Volvo L90E støj. Forceret tomgang - R-Doense
Kedel port	78,9	78,9	58,8	68,2	70,7	72,6	73,8	68,1	69,2	59,7	Vesthimmerland Biogas
Kørsel - Dybstrøelse	85,7	59,2	66,1	69,1	75,1	78,1	82,1	79,1	73,1	65,1	Lastbil i svag acceleration 10-20 km/t. SDB
Kørsel - Fastebiomasser	86,3	59,2	66,6	69,6	75,6	78,6	82,6	79,6	73,6	65,6	Lastbil i svag acceleration 10-20 km/t. SDB
Kørsel - Gylle	86,6	59,2	66,9	69,9	75,9	79,0	82,9	79,9	73,9	65,9	Lastbil i svag acceleration 10-20 km/t. SDB
Kørsel - Kampagne	86,3	59,2	66,6	69,6	75,6	78,6	82,6	79,6	73,6	65,6	Lastbil i svag acceleration 10-20 km/t. SDB
Kørsel - Substrat	86,7	59,2	67,0	70,0	76,0	79,0	83,0	80,0	74,0	66,0	Lastbil i svag acceleration 10-20 km/t. SDB
Lagertank omrører	76,0	76,0	49,2	58,5	65,1	67,3	69,3	71,8	68,1	55,8	Vesthimmerland Biogas
Pumpehus	84,8	84,8	56,3	68,2	75,1	79,6	80,7	76,1	70,5	60,4	Vesthimmerland Biogas
Reaktortank*	76,0	76,0	49,2	58,5	65,1	67,3	69,3	71,8	68,1	55,8	Vesthimmerland Biogas
Skorsten – kedel	88,7	88,7	77,3	85,5	84,7	70,6	73,7	69,6	64,5	52,9	Vesthimmerland Biogas
Substrattanke 2 stk. omrører	76,0	76,0	49,2	58,5	65,1	67,3	69,3	71,8	68,1	55,8	Vesthimmerland Biogas
Ventilator 1	80,1	80,1	53,0	60,2	63,0	68,5	72,6	74,5	74,9	71,1	Vesthimmerland Biogas
Ventilator 2	88,8	88,8	49,5	59,7	66,4	76,4	81,6	83,3	83,7	80,7	Vesthimmerland Biogas

Reaktortank*: Kildenavn repræsenterer en samling af kilder (2 tanke med 4 sideomrører pr. tank)

Nedenstående driftsdata benyttes ved beregning.

Kildenavn	Søndage. Perioder og referencetidsrum		
	Dag 07 - 18 (8 timer)	Aften 18 - 22 (1 time)	Nat 22 - 07 (0,5 time)
Doseringsenhed 2 stk.	100%	100%	0%
Efterlagertank sideomrører 2 stk.	100%	100%	100%
Fakkel	16,7%	33,3%	11,1%
Fortank sideomrører 2 stk.	100%	100%	100%
Gummihjulslæsser	25%	0%	0%
Kedel port	100%	100%	100%
Kørsel - Dybstrøelse	3 stk.	0 stk.	0 stk.
Kørsel - Fastebiomasser	10 stk.	0 stk.	0 stk.
Kørsel - Gylle	9 stk.	2 stk.	5 stk.
Kørsel - Kampagne	11 stk.	4 stk.	3 stk.
Kørsel - Substrat	3 stk.	0 stk.	0 stk.
Lagertank omrører	100%	100%	100%
Pumpehus	100%	100%	100%
Reaktortank*	100%	100%	100%
Skorsten – kedel	100%	100%	100%
Substrattanke 2 stk. omrører	100%	100%	100%
Ventilator 1	100%	100%	100%
Ventilator 2	100%	100%	100%
Doseringsenhed 2 stk.	100%	100%	0%

Reaktortank*: Kildenavn repræsenterer en samling af kilder (2 tanke med 4 sideomrører pr. tank)

Alle kørsler i dette ark er en kørsel ind og ud af anlægget.

Bilag E

Detaljerede beregningsudskrifter

RNo	Kildenavn	Kildetype	Søndag dag dB(A)	Søndag aft dB(A)	Søndag nat dB(A)	Søndag max dB(A)	
Referencepunkt R1: Allingvej 13 Dag 38,8 dB(A) Aften 37,8 dB(A) Nat 37,6 dB(A) Lmax 47,9 dB(A)							
1	Doseringsenhed 1	Point	22,6	22,6			
1	Doseringsenhed 2	Point	22,4	22,4			
1	Efterlagertank sideomrører 1	Point	7,8	7,8	7,8		
1	Efterlagertank sideomrører 2	Point	17,9	17,9	17,9		
1	Fakkel	Point	23,5	29,5	29,5		
1	Fortank sideomrører 1	Point	11,5	11,5	11,5		
1	Fortank sideomrører 2	Point	17,5	17,5	17,5		
1	Gummihjulslæsser	Area	29,0				
1	Kedel port	Point	21,6	21,6	21,6		
1	Kørsel - Dybstrøelse	Line	20,6				
1	Kørsel - Fastebiomasser	Line	27,3				
1	Kørsel - Gylle	Line	27,7			47,9	
1	Kørsel - Kampagne	Line	27,3	27,3	27,3	44,8	
1	Kørsel - Substrat	Line	23,8				
1	Lagertank omrører	Point	18,7	18,7	18,7		
1	Pumpehus	Point	24,6	24,6	24,6		
1	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	13,5	13,5	13,5		
1	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	19,1	19,1	19,1		
1	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	3,6	3,6	3,6		
1	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	-3,8	-3,8	-3,8		
1	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	17,6	17,6	17,6		
1	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	9,3	9,3	9,3		
1	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	20,0	20,0	20,0		
1	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	16,1	16,1	16,1		
1	Skorsten - kedel	Point	30,0	30,0	30,0		
1	Substrattanke omrører 1	Point	20,9	20,9	20,9		
1	Substrattanke omrører 2	Point	19,8	19,8	19,8		
1	Ventilator 1	Point	23,0	23,0	23,0		
1	Ventilator 2	Point	32,8	32,8	32,8		
Referencepunkt R2: Allingvej 13 (1. sal) Dag 41,1 dB(A) Aften 40,2 dB(A) Nat 39,9 dB(A) Lmax 50,6 dB(A)							
2	Doseringsenhed 1	Point	25,1	25,1			
2	Doseringsenhed 2	Point	25,0	25,0			
2	Efterlagertank sideomrører 1	Point	4,7	4,7	4,7		
2	Efterlagertank sideomrører 2	Point	20,7	20,7	20,7		
2	Fakkel	Point	24,1	30,1	30,1		
2	Fortank sideomrører 1	Point	17,1	17,1	17,1		
2	Fortank sideomrører 2	Point	23,3	23,3	23,3		
2	Gummihjulslæsser	Area	31,2				
2	Kedel port	Point	23,2	23,2	23,2		
2	Kørsel - Dybstrøelse	Line	21,0				
2	Kørsel - Fastebiomasser	Line	27,8				
2	Kørsel - Gylle	Line	29,3			50,6	
2	Kørsel - Kampagne	Line	27,8	27,8	27,8	47,7	

Sweco

1

Bilag E

Detaljerede beregningsudskrifter

RNo	Kildenavn	Kildetype	Søndag dag dB(A)	Søndag aft dB(A)	Søndag nat dB(A)	Søndag max dB(A)	
2	Kørsel - Substrat	Line	25,5				
2	Lagertank omrører	Point	33,7	33,7	33,7		
2	Pumpehus	Point	26,3	26,3	26,3		
2	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	15,0	15,0	15,0		
2	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	19,5	19,5	19,5		
2	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	3,8	3,8	3,8		
2	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	-1,6	-1,6	-1,6		
2	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	18,5	18,5	18,5		
2	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	20,3	20,3	20,3		
2	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	22,5	22,5	22,5		
2	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	6,9	6,9	6,9		
2	Skorsten - kedel	Point	30,2	30,2	30,2		
2	Substrattanke omrører 1	Point	24,1	24,1	24,1		
2	Substrattanke omrører 2	Point	21,7	21,7	21,7		
2	Ventilator 1	Point	24,0	24,0	24,0		
2	Ventilator 2	Point	34,2	34,2	34,2		
Referencepunkt R3: Allingvej 15 Dag 44,6 dB(A) Aften 43,9 dB(A) Nat 37,8 dB(A) Lmax 50,6 dB(A)							
3	Doseringsenhed 1	Point	39,6	39,6			
3	Doseringsenhed 2	Point	39,7	39,7			
3	Efterlagertank sideomrører 1	Point	0,8	0,8	0,8		
3	Efterlagertank sideomrører 2	Point	-4,0	-4,0	-4,0		
3	Fakkel	Point	22,9				
3	Fortank sideomrører 1	Point	20,6	20,6	20,6		
3	Fortank sideomrører 2	Point	19,1	19,1	19,1		
3	Gummihjulslæsser	Area	32,5				
3	Kedel port	Point	23,3	23,3	23,3		
3	Kørsel - Dybstrøelse	Line	24,4				
3	Kørsel - Fastebiomasser	Line	30,9				
3	Kørsel - Gylle	Line	32,4	32,4	32,4	50,6	
3	Kørsel - Kampagne	Line	30,9	30,9	30,9	50,4	
3	Kørsel - Substrat	Line	28,1				
3	Lagertank omrører	Point	30,2	30,2	30,2		
3	Pumpehus	Point	20,4	20,4	20,4		
3	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	3,7	3,7	3,7		
3	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	5,0	5,0	5,0		
3	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	-2,2	-2,2	-2,2		
3	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	-3,7	-3,7	-3,7		
3	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	5,2	5,2	5,2		
3	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	18,8	18,8	18,8		
3	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	15,1	15,1	15,1		
3	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	-2,0	-2,0	-2,0		
3	Skorsten - kedel	Point	31,1	31,1	31,1		
3	Substrattanke omrører 1	Point	9,5	9,5	9,5		
3	Substrattanke omrører 2	Point	9,3	9,3	9,3		
3	Ventilator 1	Point	8,4	8,4	8,4		

Sweco

2

Bilag E

Detaljerede beregningsudskrifter

RNo	Kildenavn	Kildetype	Søndag dag dB(A)	Søndag aft dB(A)	Søndag nat dB(A)	Søndag max dB(A)	
3	Ventilator 2	Point	11,6	11,6	11,6		
Referencepunkt R4: Allingvej 15 (1. sal) Dag 44,8 dB(A) Aften 44,1 dB(A) Nat 37,4 dB(A) Lmax 49,7 dB(A)							
4	Doseringsenhed 1	Point	40,2	40,2			
4	Doseringsenhed 2	Point	39,8	39,8			
4	Efterlagertank sideomrører 1	Point	1,2	1,2	1,2		
4	Efterlagertank sideomrører 2	Point	-2,5	-2,5	-2,5		
4	Fakkel	Point	23,2				
4	Fortank sideomrører 1	Point	20,5	20,5	20,5		
4	Fortank sideomrører 2	Point	19,7	19,7	19,7		
4	Gummihjulslæsser	Area	33,9				
4	Kedel port	Point	23,7	23,7	23,7		
4	Kørsel - Dybstrøelse	Line	24,6				
4	Kørsel - Fastebiomasser	Line	30,9				
4	Kørsel - Gylle	Line	32,0	32,0	32,0	49,7	
4	Kørsel - Kampagne	Line	30,9	30,9	30,9	49,6	
4	Kørsel - Substrat	Line	27,8				
4	Lagertank omrører	Point	28,3	28,3	28,3		
4	Pumpehus	Point	22,0	22,0	22,0		
4	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	4,9	4,9	4,9		
4	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	6,2	6,2	6,2		
4	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	-1,7	-1,7	-1,7		
4	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	-3,4	-3,4	-3,4		
4	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	6,0	6,0	6,0		
4	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	18,7	18,7	18,7		
4	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	16,1	16,1	16,1		
4	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	-2,1	-2,1	-2,1		
4	Skorsten - kedel	Point	30,6	30,6	30,6		
4	Substrattanke omrører 1	Point	11,4	11,4	11,4		
4	Substrattanke omrører 2	Point	12,2	12,2	12,2		
4	Ventilator 1	Point	13,9	13,9	13,9		
4	Ventilator 2	Point	11,2	11,2	11,2		
Referencepunkt R5: Ingerslevvej 6 Dag 36,2 dB(A) Aften 35,6 dB(A) Nat 25,2 dB(A) Lmax 37,9 dB(A)							
5	Doseringsenhed 1	Point	31,7	31,7			
5	Doseringsenhed 2	Point	32,7	32,7			
5	Efterlagertank sideomrører 1	Point	-3,5	-3,5	-3,5		
5	Efterlagertank sideomrører 2	Point	-11,0	-11,0	-11,0		
5	Fakkel	Point	12,3	18,4	18,4		
5	Fortank sideomrører 1	Point	-5,5	-5,5	-5,5		
5	Fortank sideomrører 2	Point	-11,3	-11,3	-11,3		
5	Gummihjulslæsser	Area	26,2				
5	Kedel port	Point	-0,8	-0,8	-0,8		
5	Kørsel - Dybstrøelse	Line	11,2				
5	Kørsel - Fastebiomasser	Line	17,4				
5	Kørsel - Gylle	Line	14,9			35,0	

Sweco

3

Bilag E

Detaljerede beregningsudskrifter

RNo	Kildenavn	Kildetype	Søndag dag dB(A)	Søndag aft dB(A)	Søndag nat dB(A)	Søndag max dB(A)	
5	Kørsel - Kampagne	Line	17,4	17,4	17,4	37,9	
5	Kørsel - Substrat	Line	10,5				
5	Lagertank omrører	Point	-1,6	-1,6	-1,6		
5	Pumpehus	Point	12,5	12,5	12,5		
5	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	9,5	9,5	9,5		
5	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	5,3	5,3	5,3		
5	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	-9,9	-9,9	-9,9		
5	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	5,3	5,3	5,3		
5	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	-6,7	-6,7	-6,7		
5	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	0,5	0,5	0,5		
5	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	-11,7	-11,7	-11,7		
5	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	-1,5	-1,5	-1,5		
5	Skorsten - kedel	Point	21,7	21,7	21,7		
5	Substrattanke omrører 1	Point	-9,3	-9,3	-9,3		
5	Substrattanke omrører 2	Point	-2,4	-2,4	-2,4		
5	Ventilator 1	Point	-6,1	-6,1	-6,1		
5	Ventilator 2	Point	12,9	12,9	12,9		
Referencepunkt R6: Ingerslevvej 6 (1. sal) Dag 37,6 dB(A) Aften 37,1 dB(A) Nat 26,5 dB(A) Lmax 38,6 dB(A)							
6	Doseringsenhed 1	Point	33,2	33,2			
6	Doseringsenhed 2	Point	34,2	34,2			
6	Efterlagertank sideomrører 1	Point	-1,4	-1,4	-1,4		
6	Efterlagertank sideomrører 2	Point	-10,1	-10,1	-10,1		
6	Fakkel	Point	13,5	19,6	19,6		
6	Fortank sideomrører 1	Point	-4,1	-4,1	-4,1		
6	Fortank sideomrører 2	Point	3,0	3,0	3,0		
6	Gummihjulsæsser	Area	27,0				
6	Kedel port	Point	1,3	1,3	1,3		
6	Kørsel - Dybstrøelse	Line	11,1				
6	Kørsel - Fastebiomasser	Line	18,6				
6	Kørsel - Gylle	Line	16,3			35,0	
6	Kørsel - Kampagne	Line	18,6	18,6	18,6	38,6	
6	Kørsel - Substrat	Line	11,6				
6	Lagertank omrører	Point	6,4	6,4	6,4		
6	Pumpehus	Point	14,7	14,7	14,7		
6	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	10,5	10,5	10,5		
6	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	6,7	6,7	6,7		
6	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	-8,6	-8,6	-8,6		
6	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	9,7	9,7	9,7		
6	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	4,6	4,6	4,6		
6	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	-9,1	-9,1	-9,1		
6	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	-8,7	-8,7	-8,7		
6	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	0,5	0,5	0,5		
6	Skorsten - kedel	Point	22,6	22,6	22,6		
6	Substrattanke omrører 1	Point	-5,3	-5,3	-5,3		
6	Substrattanke omrører 2	Point	-0,8	-0,8	-0,8		

Sweco

4

Bilag E

Detaljerede beregningsudskrifter

RNo	Kildenavn	Kildetype	Søndag dag dB(A)	Søndag aft dB(A)	Søndag nat dB(A)	Søndag max dB(A)	
6	Ventilator 1	Point	5,4	5,4	5,4		
6	Ventilator 2	Point	15,2	15,2	15,2		
Referencepunkt R7: Østerbyvej 37 Dag 28,7 dB(A) Aften 25,5 dB(A) Nat 24,1 dB(A) Lmax 38,8 dB(A)							
7	Doseringsenhed 1	Point	17,0	17,0			
7	Doseringsenhed 2	Point	16,7	16,7			
7	Efterlagertank sideomrører 1	Point	-7,2	-7,2	-7,2		
7	Efterlagertank sideomrører 2	Point	-0,7	-0,7	-0,7		
7	Fakkel	Point	11,2	17,2	17,2		
7	Fortank sideomrører 1	Point	-4,6	-4,6	-4,6		
7	Fortank sideomrører 2	Point	-9,6	-9,6	-9,6		
7	Gummi hjulslæsser	Area	25,7				
7	Kedel port	Point	-3,2	-3,2	-3,2		
7	Kørsel - Dybstrøelse	Line	6,5				
7	Kørsel - Fastebiomasser	Line	16,9				
7	Kørsel - Gylle	Line	10,3			33,4	
7	Kørsel - Kampagne	Line	16,9	16,9	16,9	38,8	
7	Kørsel - Substrat	Line	6,8				
7	Lagertank omrører	Point	-1,1	-1,1	-1,1		
7	Pumpehus	Point	13,1	13,1	13,1		
7	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	12,7	12,7	12,7		
7	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	6,2	6,2	6,2		
7	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	4,6	4,6	4,6		
7	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	5,3	5,3	5,3		
7	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	-11,5	-11,5	-11,5		
7	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	3,1	3,1	3,1		
7	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	-0,8	-0,8	-0,8		
7	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	3,5	3,5	3,5		
7	Skorsten - kedel	Point	19,5	19,5	19,5		
7	Substrattanke omrører 1	Point	-9,3	-9,3	-9,3		
7	Substrattanke omrører 2	Point	-9,5	-9,5	-9,5		
7	Ventilator 1	Point	4,6	4,6	4,6		
7	Ventilator 2	Point	5,4	5,4	5,4		
Referencepunkt R8: Østerbyvej 37 (1. sal) Dag 32,5 dB(A) Aften 30,2 dB(A) Nat 29,3 dB(A) Lmax 40,5 dB(A)							
8	Doseringsenhed 1	Point	19,9	19,9			
8	Doseringsenhed 2	Point	19,5	19,5			
8	Efterlagertank sideomrører 1	Point	12,2	12,2	12,2		
8	Efterlagertank sideomrører 2	Point	13,4	13,4	13,4		
8	Fakkel	Point	15,4	21,4	21,4		
8	Fortank sideomrører 1	Point	6,0	6,0	6,0		
8	Fortank sideomrører 2	Point	-3,8	-3,8	-3,8		
8	Gummi hjulslæsser	Area	28,0				
8	Kedel port	Point	3,0	3,0	3,0		
8	Kørsel - Dybstrøelse	Line	11,9				
8	Kørsel - Fastebiomasser	Line	20,5				

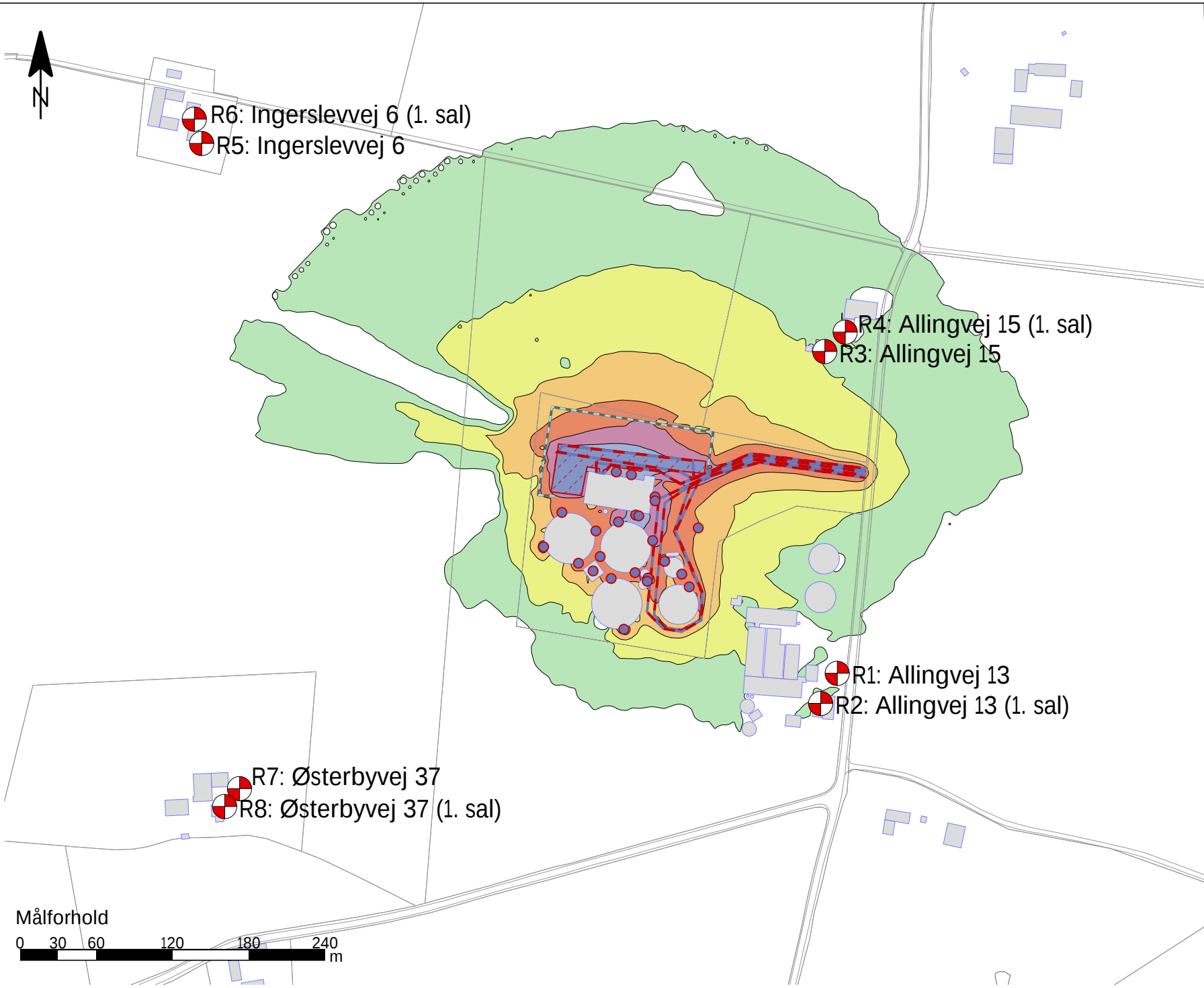
Sweco

5

Bilag E

Detaljerede beregningsudskrifter

RNo	Kildenavn	Kildetype	Søndag dag dB(A)	Søndag aft dB(A)	Søndag nat dB(A)	Søndag max dB(A)	
8	Kørsel - Gylle	Line	18,5			40,4	
8	Kørsel - Kampagne	Line	20,5	20,5	20,5	40,5	
8	Kørsel - Substrat	Line	15,1				
8	Lagertank omrører	Point	1,6	1,6	1,6		
8	Pumpehus	Point	22,0	22,0	22,0		
8	Reaktortank 1 sideomrører 1	Point	12,9	12,9	12,9		
8	Reaktortank 1 sideomrører 2	Point	9,3	9,3	9,3		
8	Reaktortank 1 sideomrører 3	Point	14,9	14,9	14,9		
8	Reaktortank 1 sideomrører 4	Point	12,2	12,2	12,2		
8	Reaktortank 2 sideomrører 1	Point	-6,0	-6,0	-6,0		
8	Reaktortank 2 sideomrører 2	Point	10,8	10,8	10,8		
8	Reaktortank 2 sideomrører 3	Point	10,7	10,7	10,7		
8	Reaktortank 2 sideomrører 4	Point	13,8	13,8	13,8		
8	Skorsten - kedel	Point	23,9	23,9	23,9		
8	Substrattanke omrører 1	Point	-1,4	-1,4	-1,4		
8	Substrattanke omrører 2	Point	2,1	2,1	2,1		
8	Ventilator 1	Point	12,3	12,3	12,3		
8	Ventilator 2	Point	11,6	11,6	11,6		



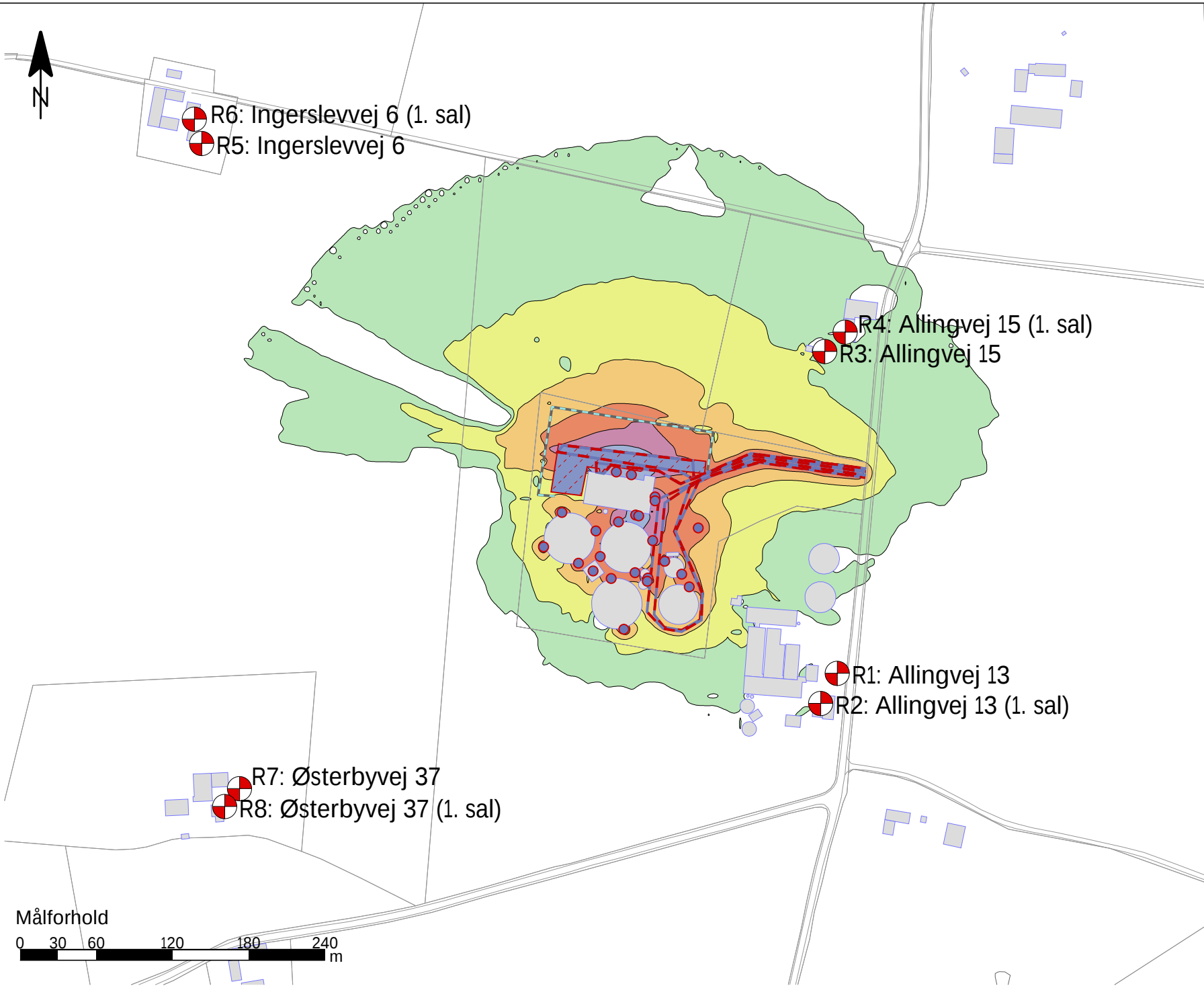
Forudsætninger:

- Signaturforklaring
- Bygning
 - Referencepunkt
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Arealkilde

Støjniveau $L_{A,eq}$
Beregnet 1,5 m over terræn i dB(A)

<=40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
> 65

Stamoplysninger
Kunde: Plan Energi
Sag: Grauballegaard Biogas
Sagsnr.: 41015122
Rapportnr.: T6.002.25
Beregning: 2001 - 20-01-2025
Udarbejdet af: TUHO - 21-01-2025



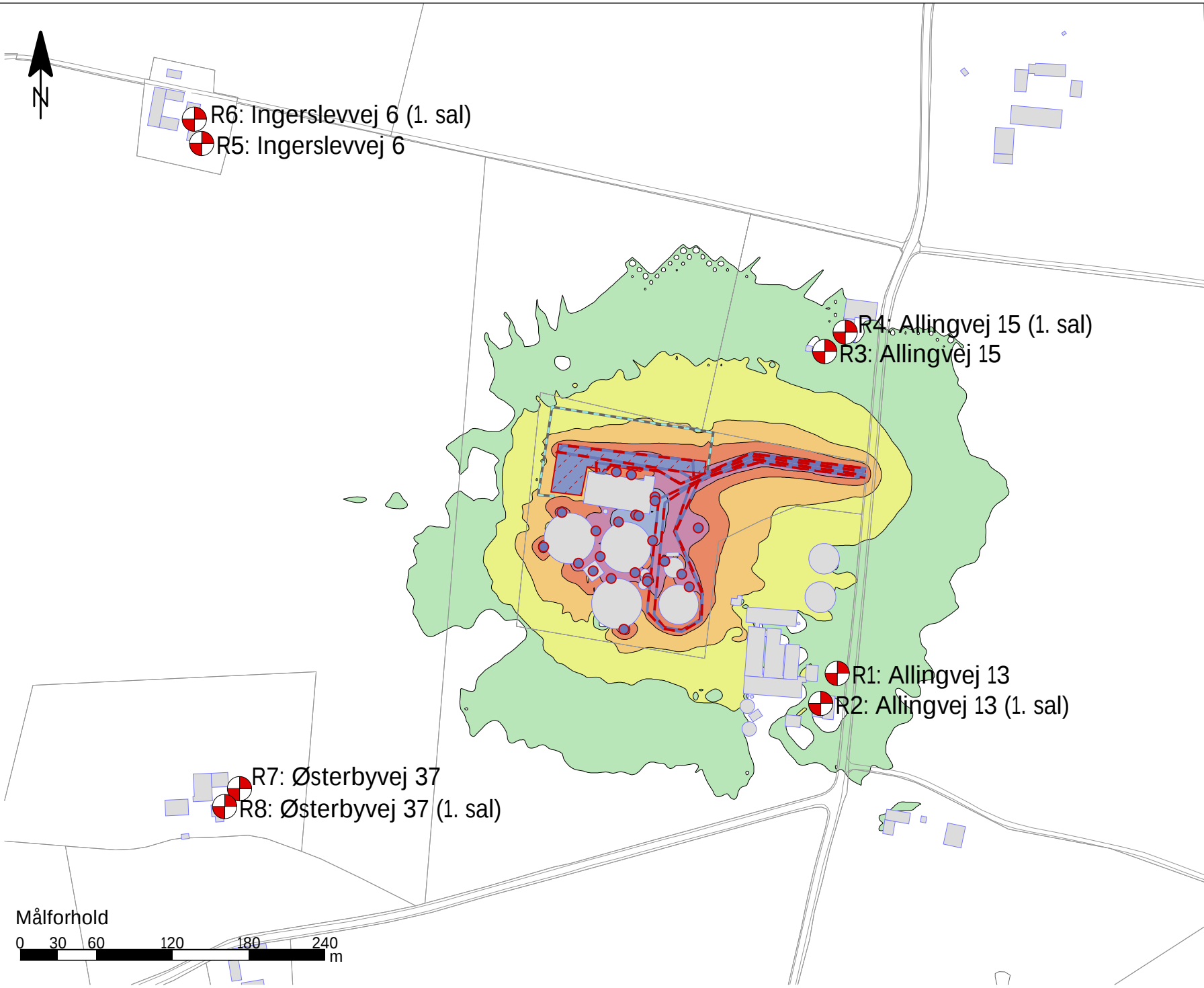
Forudsætninger:

- Signaturforklaring
- Bygning
 - Referencepunkt
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Arealkilde

Støjniveau $L_{A,eq}$
Beregnet 1,5 m over terræn i dB(A)

<=40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
> 65

Stamoplysninger
Kunde: Plan Energi
Sag: Grauballegaard Biogas
Sagsnr.: 41015122
Rapportnr.: T6.002.25
Beregning: 2001 - 20-01-2025
Udarbejdet af: TUHO - 21-01-2025



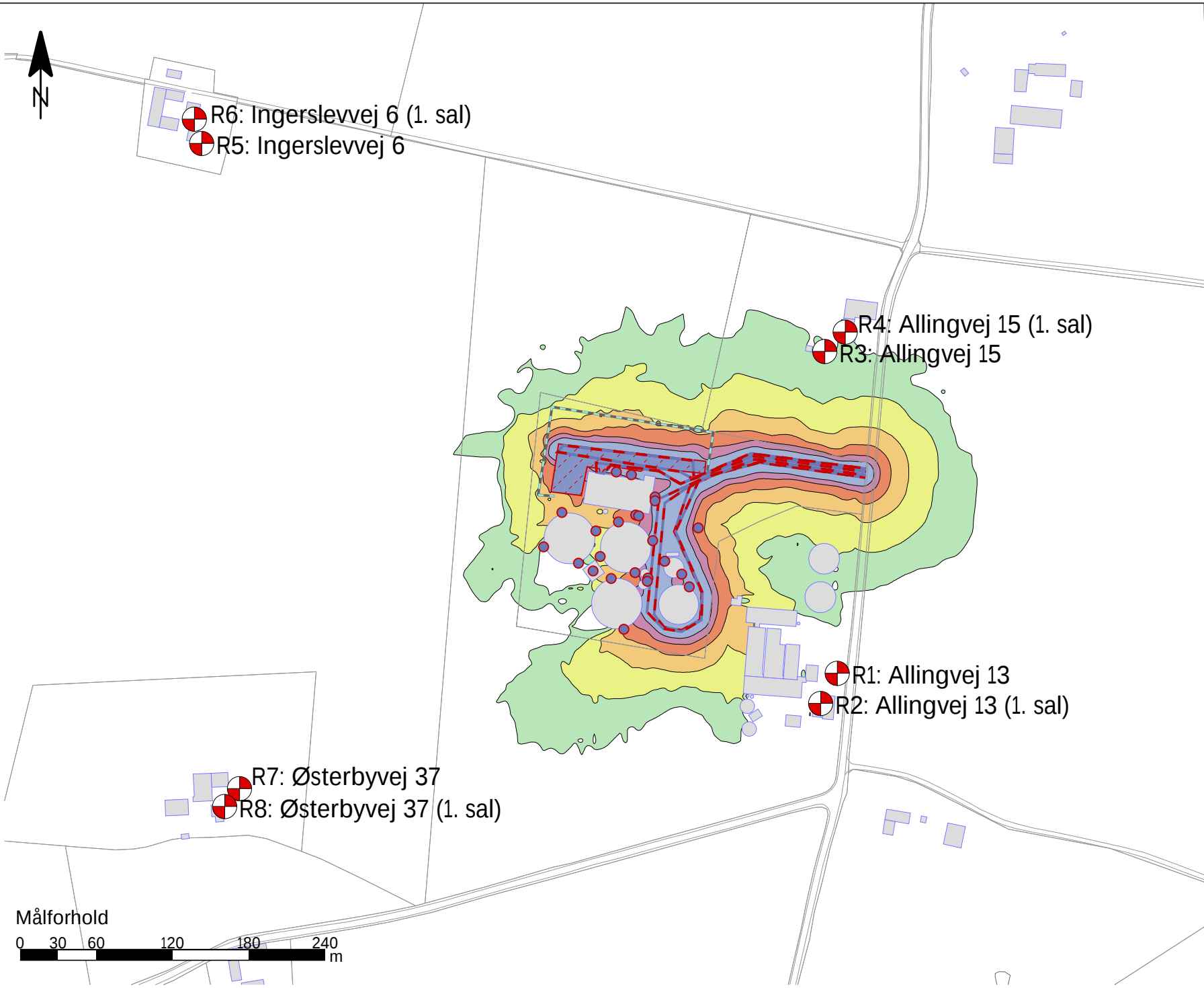
Forudsætninger:

- Signaturforklaring
- Bygning
 - Referencepunkt
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Arealkilde

Støjniveau $L_{A,eq}$
Beregnet 1,5 m over terræn i dB(A)

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

Stamoplysninger
Kunde: Plan Energi
Sag: Grauballegaard Biogas
Sagsnr.: 41015122
Rapportnr.: T6.002.25
Beregning: 2001 - 20-01-2025
Udarbejdet af: TUHO - 21-01-2025



Forudsætninger:

- Signaturforklaring
- Bygning
 - Referencepunkt
 - Punktkilde
 - Linjekilde
 - Arealkilde

Støjniveau $L_{A,eq}$
Beregnet 1,5 m over terræn i dB(A)

<=50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
> 75

Stamoplysninger
Kunde: Plan Energi
Sag: Grauballegaard Biogas
Sagsnr.: 41015122
Rapportnr.: T6.002.25
Beregning: 2001 - 20-01-2025
Udarbejdet af: TUHO - 21-01-2025



ANMELDELSE AF RISIKOVIRKSOMHED

Jf. §8, stk. 1, nr. 1 i Bekendtgørelse nr. 372 af 25. april 2016 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer

GRAUBALLEGAARD BIOGAS

ALLINGVEJ 13B, 8632 LEMMING

1. UDGAVE 2025

Nordic Green Engineering ApS

Svitlana Chornobryvets,
Kandidat i Risiko- & Sikkerhedsstyring
Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg
Telefon: +45 26433330
Mail: sch@dknge.dk

Kolonne II-virksomhed

Anmeldelse efter §8, stk. 1, nr. 1 jf. Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer – BEK nr. 372 af 25/04/2016

Grauballegaard Biogas ApS, Allingvej 13B, 8632 Lemming, indsender hermed anmeldelse som kolonne II-virksomhed i henhold til Risikobekendtgørelsen (Seveso-direktivet). Baggrunden er, at oplaget af biogas på anlægget overstiger den nedre tærskelværdi på 10 tons for brandfarlig gas. Virksomheden ansøger i den forbindelse om tilladelse til et fremtidigt oplag på ca. 24.546,4 kg biogas.

Stamdata for virksomhed

Virksomhedens navn	Grauballegaard Biogas ApS
CVR-nr.	40845747
Adresse	Allingvej 13b, 8632 Lemming
Matr.nr.	22ab, Lemming By, Lemming
Virksomhedens ejere	Niær Holding ApS DBC Invest A/S
Virksomhedens kontaktperson	Lars Frandsen Allingvej 13B, 8632 Lemming Telefon: 29 28 24 79 Mail: lars@grauballegaard-biogas.dk
Hovedaktivitet	Biogasfremstilling ud fra vegetabilsk biomasse og husdyrgødning. Nyttiggørelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 100 tons pr. dag ved biologisk behandling.
Myndighed	Silkeborg Kommune, Teknik- og Miljøafdelingen Telefon: +45 8970 1000, Mail: tek-nik.miljoe@silkeborg.dk Midtjysk Brand & Redning, Telefon: +45 8970 3599, Mail: mjbr@mjbr.dk Midt- og Vestjyllands Politi, Telefon: +45 9610 1448, Mail: mvjyl@politi.dk Sikkerhedsstyrelsen Telefon: 3373 2000 Mail: sik@sik.dk Arbejdstilsyn Telefon: 70 12 12 88 Mail: at@at.dk

Virksomhedens rådgiver	Nordic Green Engineering ApS Svitlana Chornobryvets Kandidat i Risiko- & Sikkerhedsstyring Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg M: +45 26433330 Mail: sch@dknge.dk
-------------------------------	--

1 Indledning

Grauballegaard Biogas anmelder hermed virksomhedens status som risikovirksomhed. Der indsendes anmeldelse med det formål at orientere myndighederne om, at virksomheden er omfattet af risikobekendtgørelsen som en kolonne-II virksomhed, da oplaget er biogas overstiger 10 tons.

2 Identifikation af farlige stoffer

Tabel 2 Stoffer opbevaret på Grauballegaard Biogas

Stof / blanding	CAS-nr.	Mængde	Klassificering	Massefylde
<i>Ikke opgraderet biogas</i>	<i>Blanding</i>	23.626 m ³ 24.546,4 kg	Flam. Gas1, H220. Ikke klassificeret akut toksisk	1,064-1,136 kg/m ³ i procestankene; 1,137 kg/m ³ i gashåndteringsudstyret; ved varieret temperatur 20°C -52 °C og tryk 3,5-4 mbar
<i>Opgraderet bionaturgas (CH₄)</i>	74-82-8	10 m ³ 6,09 kg	Flam. Gas1, H220.	1,570 kg/m ³ ved en temperatur på 147 °C og et tryk på 1.000 mbar
<i>Diesel</i>	<i>Blanding</i>	1,2 m ³ 1.200 kg	Flam. Liq 3, H226 Asp. Tox 1, H304 Acute Tox 4, H332 Skin Corr. 2, H315 Carc. 2, H351 STOT RE 2, H373 Aq. Chronic 2, H411	0,82-0,86 g/cm ³

Anlægsdelene hos Grauballegaard Biogas vil i henhold til Miljøstyrelsens notat "Opgørelse af mængden af biogas på biogasanlæg og afklaring af om biogasanlægget er en risikovirksomhed" (maj 2025) i alt kunne rumme op til ca. 24.546,4 kg biogas, jf. tabel 2.

Oplag af gas på Grauballegaard Biogas ses på tabeller nedenfor.

Tabel 1 Oplag af gas på Grauballegaard Biogas. Gasmængden er beregnet ved varierende minimal driftstemperatur i hver tank og en konservativ gassammensætning på 60% CH₄ og 40% CO₂. Driftstrykket i tankene er beregnet ved 3,5 mbar overtryk, driftstrykket i opgraderingsanlæggene er beregnet ved 1.000 mbar overtryk.

Procestanke med kuppel	Diameter	Fribord	Indv. kuppelhøjde	Gasvolumen	Maksimalt driftstryk	Minimal driftstemperatur	Massefylde	Gasmængde	H ₂ S
ID	m	m	m	m ³	(mBar)	(°C)	(kg/m ³)	(kg)	kg
R1	40,0	0,8	4,5	3.880	3,5	52	1,025	3976,9	6,4
R2	40,0	1,2	4,5	4.382	3,5	52	1,025	4491,9	7,2
ET	40,0	5,7	4,5	10.034	3,5	52	1,025	10285,2	16,5
Procestanke med kegle	Diameter	Fribord	Keglestub højde	Gasvolumen	Maksimalt driftstryk	Minimal driftstemperatur	Massefylde	Gasmængde	H ₂ S
ID	m	m	m	m ³	(mBar)	(°C)	(kg/m ³)	(kg)	kg
FT1	16	3,7	2,9	943	3,5	20	1,136	1071,4	1,71
LT1	31,000	3,7	5,7	4.245	3,5	40	1,064	4516,4	
Øvrigt				Gasvolumen	Maksimalt driftstryk	Minimal driftstemperatur	Massefylde	Gasmængde	H ₂ S
ID				m ³	(mBar)	(°C)	(kg/m ³)	(kg)	kg
Rør				42	4	20	1,137	47,6	0,08
Opgradering 1 amin				100	1.000	147	1,570	157,0	0,3
TOTAL				23.626				24.546,4	32,0

Massefylden af biogas med 60% metan (CH₄) og 40% kuldioxid (CO₂) ved varieret temperatur 20-52°C og 3,5-1.000 mbar tryk er jf. tilstandsligningen 1,064-1,136 kg/m³ i reaktortanke; massefylden i opgraderingsanlæg er 1,570kg/m³, hvilket tilsammen betyder, at et volumen på 23.626 m³ biogas svarer til en vægt på 24.546,4 kg.

Gassen på Grauballegaard Biogas biogasanlæg består både af opgraderet biogas og ikke opgraderet biogas. Alle typer gas er fareklassificeret som brandfarlig gas i kategori 1 iflg. CLP.

Biogas (Ubehandlet)

Bionaturgassen, der ikke er opgraderet, indplaceres efter Bilag 1, del 1, (Kategorier af stoffer og blandinger) i gruppen P2 jf. Risikobekendtgørelsen. Tærskelværdien for kolonne II-virksomheder er her 10 ton, og 50 ton for kolonne III-virksomheder.

Biogas, der ikke er opgraderet, er en blanding, der består af CH₄ (ca. 60 %), kuldioxid (CO₂) (beregningmæssigt ca. 40%) samt en uvæsentlig lille andel af andre sporstoffer som nitrogen, svovlbrinte (H₂S), ilt, argon, ammoniak, klor, fluor samt forskellige siliciumforbindelser.

Opgraderet bionaturgas i biogasanlægget

Opgraderet bionaturgas klassificeres under bilag 1, del 2 nr. 18 af den nye risikobekendtgørelse. Tærskelværdien for kolonne II-virksomheder er her 50 ton og 200 ton for kolonne III-virksomheder. Den mængde opgraderet bionaturgas, der er til stede på anlægget, er ca. 10 m³ inkl. rør og opgraderingssystem.

Den opgraderede bionaturgas har højt indhold af CH₄ (ca. 99,8%), lille indhold af CO₂ (<0,2%) og 32 kg H₂S.

Hjælpestoffer

Diesel

Diesel på anlægget opbevares i en 1.200 liters tank, placeret på den nordøstlige side af dybstrølseshuset. Tanken er ikke monteret på en spildbakke, men i tilfælde af udslip ledes eventuelt dieselspild til vandtanken ved brovægten, som kan afspærres, og hvorfra spildet kan opsuges. Der er desuden etableret påkørselssikring omkring tanken for at minimere risikoen for skader som følge af påkørsel.

På baggrund af tankens begrænsede størrelse, de eksisterende afløbsforhold samt afstanden til gasførende tanke vurderes det, at dieselopbevaringen på anlægget ikke medfører en øget sikkerhedsmæssig risiko ved eventuelle større uheld på Grauballegaard Biogas.

3 Beregning af brøksum

Resultatet af beregningen af brøksummen ved normal drift fremgår af tabel 3.

Tabel 3 Brøksumsberegning for Grauballegaard Biogas

Risikostof	Tærskelværdi						
	Oplag	Kolonne-III			Kvotient beregning		
	ton	Brand	Miljø	Sundhed	Brand	Miljø	Sundhed
Ikke opgraderet biogas	25	50	-	-	0,5	-	-
Brøksum					0,5	-	-

Fysisk fare (brand)

I forhold til brand, ses det i tabel 3, at summen af brøkerne, for de på Grauballegaard Biogas aktuelle stoffer og blandinger, er uner 1. Dermed er der redegjort for, at biogasanlægget ikke overskrider tærskelværdierne for kolonne III-virksomheder jf. Risikobekendtgørelsen bilag 1.

Miljøfare

I forhold til miljø ses det i tabel 3, at der ikke findes stoffer og blandinger på Grauballegaard Biogas, som medfører miljømæssige farer.

Sundhedsfare

I forhold til miljø ses det i tabel 3, at der ikke findes stoffer og blandinger på Grauballegaard Biogas, som medfører de sundhedsmæssige farer.

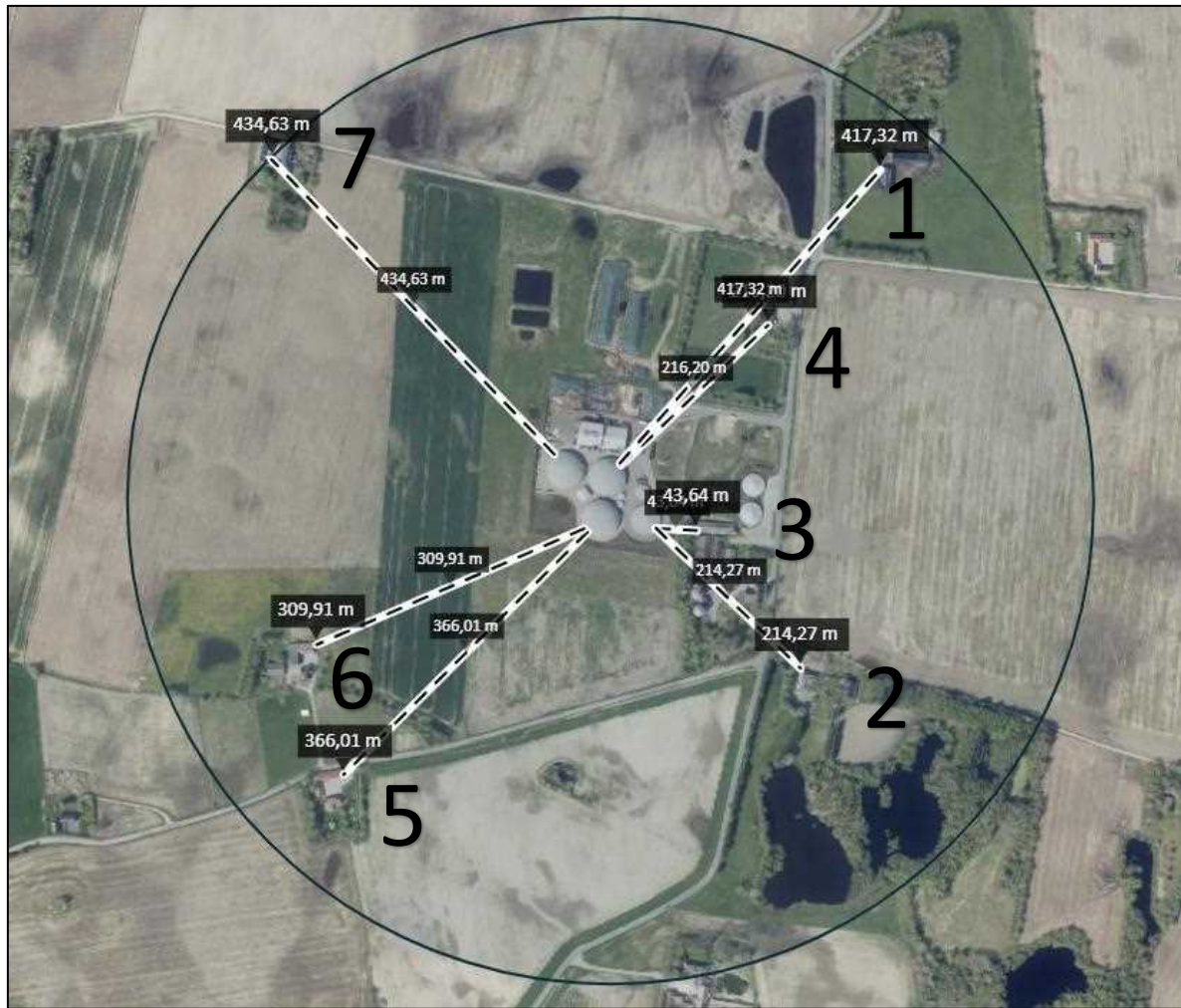
4 Sammenfatning

Beregningen af brøksummen ovenfor viser, at anlæggets oplag af ubehandlet biogas ikke overskrider 1 i brøksumsberegningen, jf. brandfare for kolonne III-virksomheder. Virksomheden vil således være omfattet af kravene til kolonne II-virksomheder, som følge af brøksummen i forhold til fysiske farer (brand).

5 Virksomhedens nærmeste naboer

De nærmeste naboer inden for en afstand af 500 meter fra biogasanlægget er:

Naboer		Adresse	Retning
1	Vesterport Silkeborg ApS samt et fritliggende enfamiliehus	Ingerslevvej 17	NØ
2	Enfamiliehus	Østerbyvej 44	SØ
3	Landbrug (Stuehus til landbrug, garager, udhuse og stalde til svin)	Allingvej 13	SØ
4	Stuehus til landbrug samt med stald til kvæg, får mv.	Allingvej 15	NØ
5	Enfamiliehus	Østerbyvej 42	SV
6	Stuehus til landbrug, bygning til træning og opstaldninger af heste	Østerbyvej 37	NV



Figur 5 Virksomhedens nærmeste naboer

6 Personer og omgivelser

Grauballegaard Biogas ejes af Niær Holding ApS og DBC Invest A/S og beskæftiger på nuværende tidspunkt 8 medarbejdere på Grauballegaard Biogas, fordelt på et administrativt område, logistik og drift.

7 Naturbeskyttede områder

Nord for anlægget findes en skov i en afstand af ca. 1,3 km. Derudover findes beskyttede vandløb henholdsvis nordøst for anlægget i en afstand af ca. 900 meter, vest for anlægget i ca. 1,5 km afstand samt nord for anlægget i ca. 1,7 km afstand.



Figur 7 Oversigt over naturbeskyttede områder omkring Grauballegaard Biogas

22. oktober 2025 – Svitlana Chornobryvets, Nordic Green Engineering ApS

Gaslager på Grauballegaard Biogas

Følgende er en gennemgang af gasoplag på Grauballegaard Biogas.

Reaktortanke R1 og R2 er beregnet med udgangspunkt i maksimal fribordshøjde under normal drift baseret på driftsspecifikke data. Procestanke ET, FT1 og LT1 er beregnet ved maksimale volumen ned til de passive udtømningsbegrænsninger.

Formler

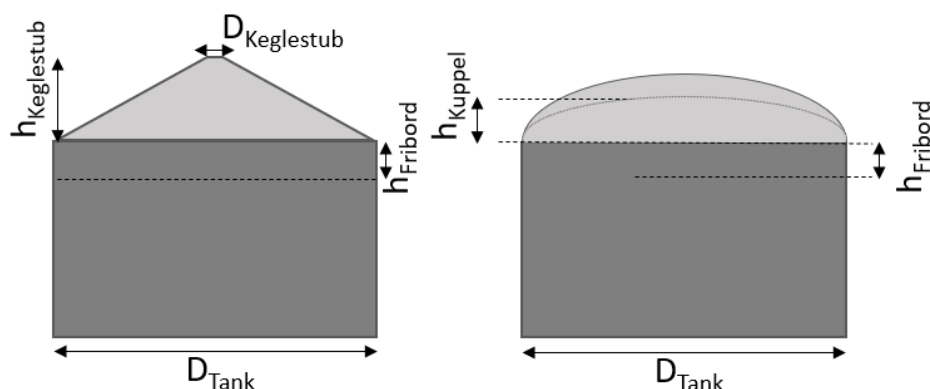
Formel for beregning af gasoplag i procestanke med kegleformet overdækning:

$$V_{Gaslager} = \left(\left(\frac{D_{tank}^2}{4} * \pi \right) * h_{fribord} \right) + \left(\left(\frac{D_{tank}^2}{4} \right) + \left(\frac{D_{tank} * D_{keglestub}}{4} \right) + \left(\frac{D_{keglestub}^2}{4} \right) \right) * \left(\frac{h_{keglestub} * \pi}{3} \right)$$

Formel for beregning af gasoplag i procestanke med kuppelformet overdækning:

$$V_{Gaslager} = \left(\pi * \left(\frac{D_{tank}^2}{4} \right) * h_{fribord} \right) + \left(\pi * h_{kuppel} * \frac{1}{6} * \left(3 * \left(\frac{D_{tank}^2}{4} \right) + h_{kuppel}^2 \right) \right)$$

Procestank



Figur 1 Oversigt over procestankenens beregningsmæssige opbygning.

$h_{Keglestub}$ = indre højde på overdækning. $h_{Fribord}$ = Fribordshøjde (maksimumshøjde mellem biomasseoverflade og tankkanten). D_{Tank} = Diameter af tank. $D_{Keglestub}$ = Diameter af keglestubstop. h_{Kuppel} = højde på indre membran.

Samlet gasoplag

Anlægsdelene hos Grauballegaard ApS vil, efter tilladelserne er blevet udstedt, i alt kunne rumme op til ca. 23.626 m³ biogas, jf. tabel 2.

Ved tømning af reaktortanke og efterafgasningstanke ved service eller rengøring vil gasmængden ikke øges, idet der ikke oplagres biogas i tankene under dette arbejde.

Oplag af gas på Grauballegaard Biogas medfører, at virksomheden hører til kolonne II-risikovirksomhed, hvilket fremgår af tabel 2 nedenfor.

Tabel 2 Oplag af gas på Grauballegaard Biogas. Gasmængden er beregnet ved varierende minimal driftstemperatur i hver tank og en konservativ gassammensætning på 60% CH₄ og 40% CO₂. Driftstrykket i tankene er beregnet ved 3,5 mbar overtryk, driftstrykket i opgraderingsanlæggene er beregnet ved 1.000 mbar overtryk.

Procestanke med kuppel	Diameter	Fribord	Indv. kuppelhøjde		Plan areal	Fribord volumen	Inner Cover volumen	Gasvolumen	Maksimalt driftstryk	Minimal driftstemperatur	Massefylde	Gasmængde	H ₂ S
ID	m	m	m		m ²	m ³	m ³	m ³	(mBar)	(°C)	(kg/m ³)	(kg)	kg
R1	40	0,8	4,5		1256,00	1.005	2.875	3.880	3,5	52	1,025	3976,9	6,4
R2	40	1,2	4,5		1256,00	1.507	2.875	4.382	3,5	52	1,025	4491,9	7,2
ET	40	5,7	4,5		1256,00	7.159	2.875	10.034	3,5	52	1,025	10285,2	16,5
Procestanke med kegle	Diameter	Fribord	Keglestub højde	Keglestub øverst diameter	Plan areal	Fribord volumen	Keglestub volumen	Gasvolumen	Maksimalt driftstryk	Minimal driftstemperatur	Massefylde	Gasmængde	H ₂ S
ID	m	m	m	m	m ²	m ³	m ³	m ³	(mBar)	(°C)	(kg/m ³)	(kg)	kg
FT1	16	3,7	2,9	0,400	201	744	199	943	3,5	20	1,136	1071,4	1,71
LT1	31	3,7	5,7	0,400	755	2.793	1.452	4.245	3,5	40	1,064	4516,4	
Øvrigt								Gasvolumen	Maksimalt driftstryk	Minimal driftstemperatur	Massefylde	Gasmængde	H ₂ S
ID								m ³	(mBar)	(°C)	(kg/m ³)	(kg)	kg
Rør								42	4	20	1,137	47,6	0,08
Opgradering 1 amin								100	1.000	147	1,570	157,0	0,3
TOTAL								23.626				24.546,4	32,0

Beregning af brøksum

Resultatet af beregningen af brøksummen ved normal drift fremgår af tabel 3.

Tabel 3 Brøksumsberegning for Grauballegaard Biogas ApS

Risikostof		Tærskelværdi					
	Oplag	Kolonne-III			Kvotient beregning		
	ton	Brand	Miljø	Sundhed	Brand	Miljø	Sundhed
Ikke opgraderet biogas	25	50	-	-	0,5	-	-
Brøksum					0,5	-	-

Fysisk fare (brand)

I forhold til brand, ses det i tabel 3, at summen af brøkerne, for de på Grauballegaard Biogas ApS aktuelle stoffer og blandinger, er under 1. Dermed er der redegjort for, at biogasanlægget ikke overskrider tærskelværdierne for kolonne III-virksomheder og klassificeres derved som kolonne II-virksomhed jf. Risikobekendtgørelsen bilag 1.

Miljøfare

I forhold til miljø ses det i tabel 3, at der ikke findes stoffer og blandinger på Grauballegaard Biogas, som medfører miljømæssige farer.

Sundhedsfare

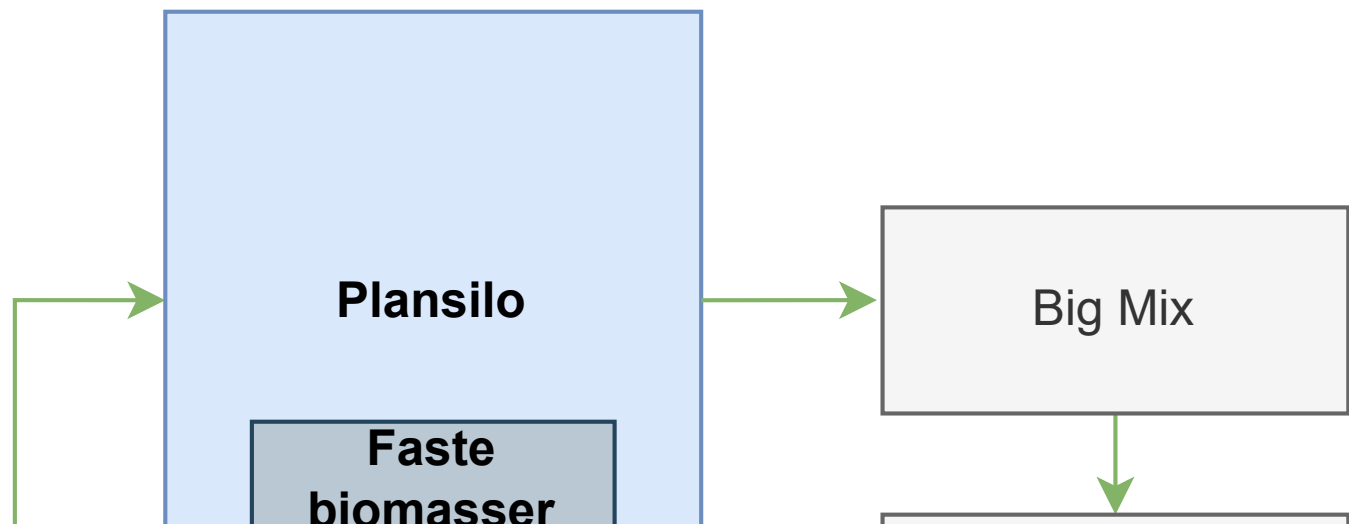
I forhold til miljø ses det i tabel 3, at der ikke findes stoffer og blandinger på Grauballegaard Biogas, som medfører de sundhedsmæssige farer.

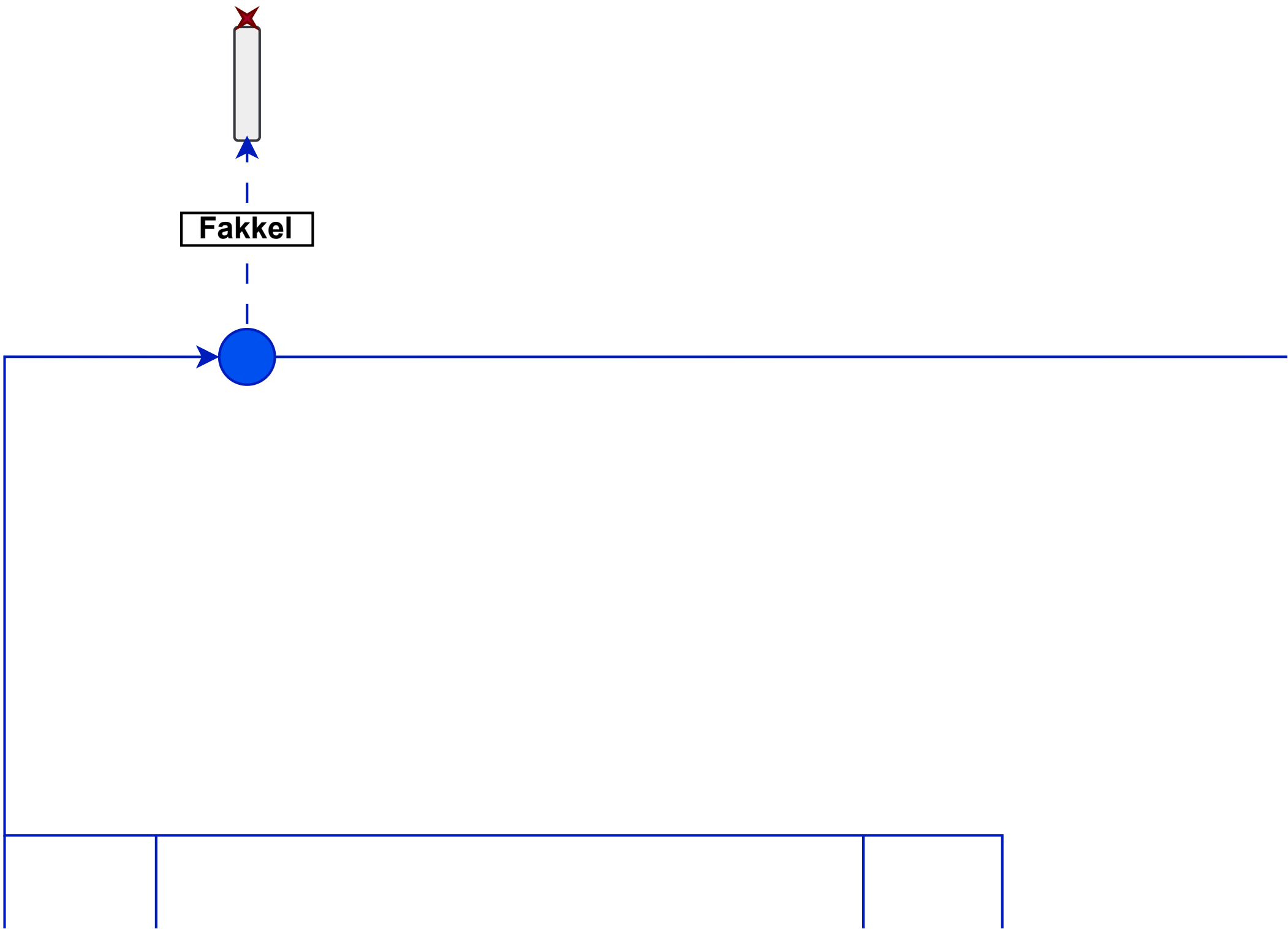
Sammenfatning

Beregningen af brøksummen ovenfor viser, at anlæggets oplag af ubehandlet biogas ikke overskrider 1 i brøksumsberegningen, jf. brandfare for kolonne III-virksomheder. Virksomheden vil således være omfattet af kravene til kolonne II-virksomheder, som følge af brøksummen i forhold til fysiske farer (brand).

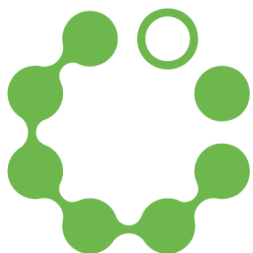
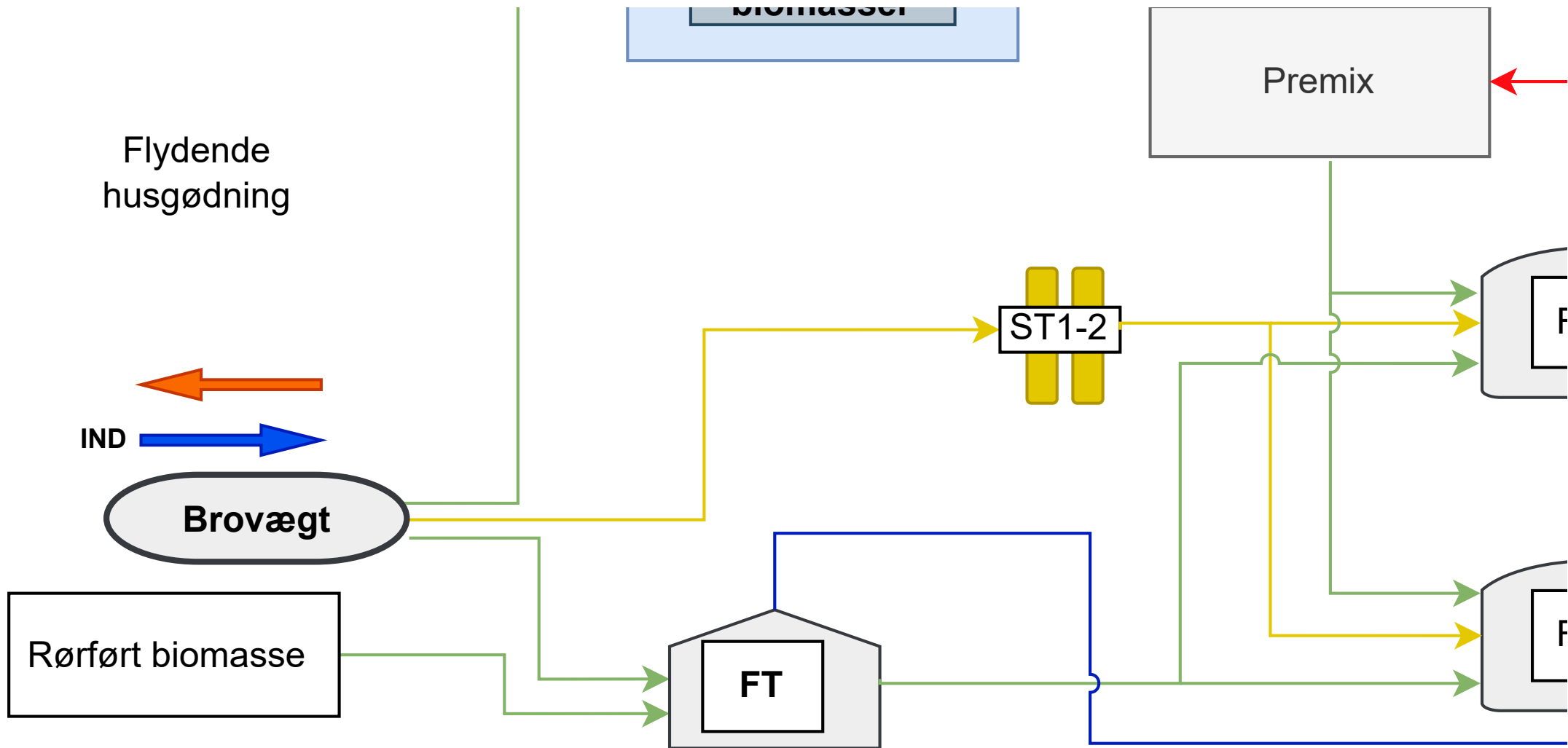


Grauballegaard Biogas	
Projektnr.: SO 2025 009	Dato: 26.09.2025
Versionsnr.: 03	Initialer: IBS







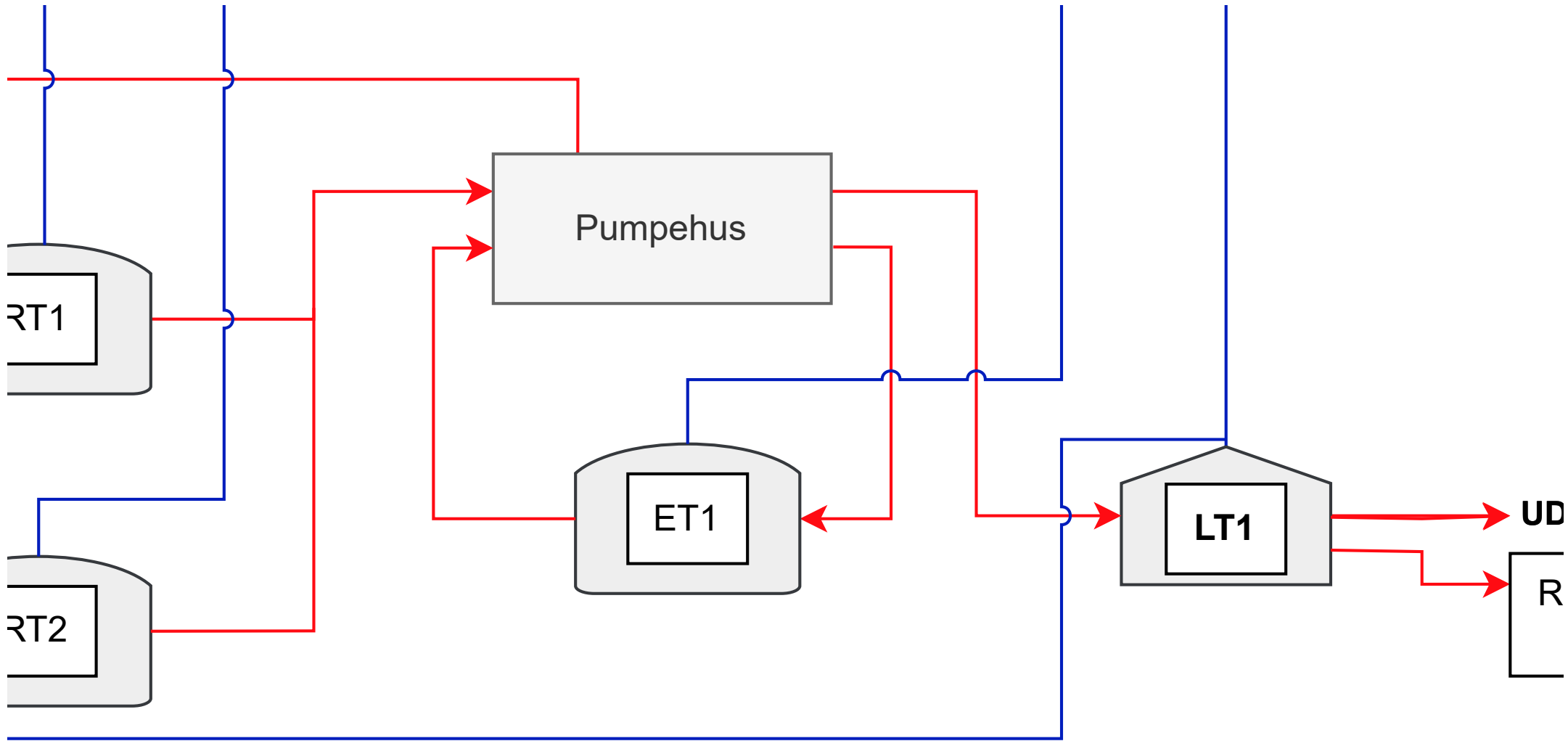


**Nordic Green
Engineering**

Grauballegaard Biogas

Projektnr.: SO 2025 009

Dato: 19.0



)

lørført afgasset
biomasse

3S



