



VIBORG
KOMMUNE

Teknik & Miljø
Byggeri og Miljø

Prinsens Alle 5
8800 Viborg

Tlf.: 87 87 87 87

byggeriogmiljoe@viborg.dk
www.viborg.dk

Miljøgodkendelse af
Viborg Bioenergi ApS
Sønderupvej 1
8830 Tjele

Dato: 19-12-2018

Sagsnr.: 17/54372
Sagsbehandler: vpedg

Direkte tlf.: 87 87 56 08



Annonceres den: xx. xx 2019

Klagefristen udløber den: xx. xx 2019

Søgsmålsfristen udløber den: xx. xx 2019

Indholdsfortegnelse

1. Afgørelse	4
2. Kort beskrivelse af projektet	5
3. Vilkår	8
3.1 Generelt	8
3.2 Biomasser	8
3.3 Indretning og drift	9
3.4 Luftforurening	11
3.5 Støj	12
3.6 Affald	13
3.7 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand	13
3.8 Egenkontrol	15
3.9 Driftsjournal	17
3.10 Godkendelsens gyldighed	17
3.11 Revurdering af miljøgodkendelsen	18
3.12 Klagevejledning og søgsmål	18
3.13 Underretning om miljøgodkendelsen	19
4. Miljøteknisk redegørelse og vurdering	20
4.1 Beliggenhed, planforhold og øvrige forhold	20
Natura 2000 områder	20
Flora og fauna	21
4.2. Virksomhedens indretning og drift	22
Biomasser	22
4.3 Procesoversigt	24
Modtagelse af biomasser	24
Blanding og forbehandling af biomasser	25
Afgasning	26
Opbevaring af afgasset biomasse	26
Separering	26
Udlevering	27
Opgradering	27
Komprimering og køling	28
Afsætning til naturgasnettet	29
Gasrensning i lagertankene	29
Energianlæg	29
Gasfakkel	29
Rørføring af gylle	30
4.4 Anlæg til luft – og lugtrensning	31

4.5	Produktion og afsætning af gas	34
4.6	Lugt, luft og andre luftemissioner	35
	Lugt	35
	Andre luftemissioner	40
4.7	Påvirkning af naturområder (Kvælstofdepositioner)	42
4.8	Støj	43
	Stationære støjkluder	43
	Intern transport	44
	Transport til og fra anlægget	45
	Lavfrekvent støj og vibrationer	47
4.9	Affald	47
4.10	Jord og grundvand	48
	Afgassede biomasser og udbringningsarealer	51
4.11	Spildevand	52
4.12	Driftsforstyrrelser og uheld	54
4.13	Basistilstandsrapport	56
4.14	Renere teknologi/BAT	58
4.15	Øvrig lovgivning	59
4.16	Udtalelser	59
	 Bilag 1. Virksomhedsdata og vigtige datoer	 60
	Bilag 2 Situationsplan for Viborg Bioenergi	61
	Bilag 3 Procesdiagram	63
	Bilag 4 OML-beregninger	64
	Bilag 5 Opgørelse af transporter ud fra biomassegrundlag	80
	Bilag 6 Støjrapport	85
	Bilag 7 Afledning af overfladevand	106

1. Afgørelse

Plan Energi har den 14. september 2018, på vegne af Viborg Bioenergi ApS, søgt Viborg Kommune om miljøgodkendelse til etablering og drift af et biogasanlæg på Sønderupvej 1, 8830 Tjele.

Biogasanlægget skal behandle ca. 267.800 tons biomasser om året, primært bestående af gylle, dybstrøelse, energiafgrøder og andre landbrugsrelaterede restprodukter fra industrien.

Biogassen vil blive opgraderet hvorefter det afsættes til det eksisterende naturgasnetværk. På biogasanlægget vil der også etableres et anlæg til separering af den afgassede biomasse.

Til levering af varme til opvarmning af biomasser og drift af opgraderingsanlægget vil der blive etableret en flisfyret kedel med en indfyret effekt 2,5 MW.

Virksomheds hovedaktivitet er produktion af biogas og er omfattet af listepunkt 5.3 b)i) i godkendelsesbekendtgørelsens¹ bilag 1, som omfatter: *Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons pr. dag, hvorunder i) Biologisk behandling finder sted.*

Virksomhedens biaktivitet omfatter en flisfyret kedel. Energianlæg over 1 MW er ikke længere omfattet af eget listepunkt i godkendelsesbekendtgørelsen.

I stedet er kedelanlægget omfattet af Miljøministeriets bekendtgørelse for mellemstore fyringsanlæg med en indfyret effekt på fra 1 til 50 MW (MCP-bekendtgørelsen²). Bekendtgørelsen fastlægger krav til luftemissioner, egenkontrol, indretning, drift og støj for mellemstore fyringsanlæg.

Virksomheden vil derfor indsende en særskilt anmeldelse af fliskedlen efter reglerne i MCP-bekendtgørelsen.

Baseret på de givne oplysninger, som de fremgår af ansøgningsmaterialet, og suppleret med Viborg Kommunes vurderinger (nærmere beskrevet i vurderingskapitlet) har Viborg Kommune besluttet at meddele miljøgodkendelse til etablering og drift af et biogasanlæg på adressen Sønderupvej 1, 8830 Tjele, dele af matrikel nr. 1b og 1i, Sønderup, Vammen.

Afgørelsen er truffet efter Miljøbeskyttelseslovens³ §33 og godkendelsesbekendtgørelsen.

BAT-konklusionerne for biogasanlæg, som offentliggjort den 17. august 2018, samt standardvilkårene for biogasanlæg, jf. standardvilkårsbekendtgørelsen⁴, er lagt til grund for denne miljøgodkendelse, da disse giver et udtryk for bedst tilgængelige teknik.

¹ Bekendtgørelse nr. 1458 af 12.12.2017 om godkendelse af listevirksomhed

² Bekendtgørelse nr. 1478 af 12. december 2017 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg

³ Lov nr. 358 af 6. juni 1991, jf. lovbekendtgørelse nr. 966 af 23. juni 2017 om miljøbeskyttelse

⁴ Bekendtgørelse nr 1474 af 12. december 2017 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed

De hovedhensyn, der har været bestemmende for afgørelsen, er at sikre omgivelserne mod lugt- og luftforurening, støjgener, jord- og grundvandsforurening samt sikre, at arbejdsprocesserne sker ved anvendelse af den rene teknologi.

Godkendelsen meddeles den samlede virksomhed på adressen.

Offentliggørelse af miljøgodkendelsen

Når godkendelses- eller tilsynsmyndigheden har truffet afgørelse om godkendelse eller revurdering af en bilag 1-virksomhed, offentliggør godkendelses- eller tilsynsmyndigheden digitalt:

- 1) Godkendelsen, herunder begrundelsen for godkendelsen, med oplysning om de relevante BAT-konklusioner og -referencedokumenter.
- 2) Hvis der i forbindelse med godkendelsen eller afgørelsen om revurdering er fastsat lempeligere emissionsgrænseværdier end i de relevante BAT-konklusioner, begrundelsen herfor samt vilkårene for lempelsen.

Miljøstyrelsens digitale system: Digital Miljø Administration, kan tilgås fra følgende hjemmeside: <https://dma.mst.dk/>

Basistilstandsrapport

Viborg Kommune har truffet afgørelse om, at etablering af biogasanlægget ikke udløser et krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport (se afsnit 4.13).

VVM og plangrundlag

Biogasanlæg med en kapacitet for tilførsel af biomasser på mere end 100 tons om dagen med efterfølgende opgradering af biogassen, er omfattet af VVM-lovens⁵ bilag 1, pkt. 10. Det betyder, at der skal foretages en miljøvurdering af projektet og den tilhørende planlægning.

Viborg Kommune har udarbejdet et Kommuneplantillæg nr. 18 til Kommuneplan 2017-2029 samt lokalplan nr. 498 for et teknisk område ved Sønderupvej med tilhørende miljøvurdering af planen og det ansøgte projekt.

Et udkast til kommuneplantillæg nr. 18 samt lokalplan 498 med tilhørende miljørapport og udkast til miljøgodkendelse har været i offentlig høring i perioden fra xx.xx til xx.xx 2019.

Kommuneplantillæg og lokalplan er vedtaget og VVM-tilladelse og miljøgodkendelse er meddelt af Byrådet den xx. xx. 2019.

2. Kort beskrivelse af projektet

Viborg Bioenergi ønsker at opføre et nyt biogasanlæg med en kapacitet på 764 tons biomasser pr. døgn. Anlægget placeres i tilknytning til eksisterende husdyrbrug på

⁵ Lovbekendtgørelse nr. 448 af 10. maj 2017 om miljøvurdering af planer, programmer og af konkrete projekter (VVM)

samme adresse, Sønderupvej 1, men er en selvstændig virksomhed. Placeringen fremgår af fig. 1.

Biomassen vil hovedsagelig bestå af husdyrgødning, energiafgrøder samt andre landbrugsrelaterede restprodukter fra industrien som fx melasse, valle eller andre fedtkilder. Det tilknyttede husdyrbrug på Sønderupvej 1 og svinebruget på Sønderupvej 8 vil kunne forsyne anlægget med ca. 18% af gyllen. Resten kommer fra andre leverandører hvoraf de fleste ligger i en radius på 10 km fra anlægget.

Tabel 1: Anvendte biomasser på Viborg Bioenergi

Biomasse	Mængde tons/år
Kvæg- og svinegylle	169.500
Dybstrøelse (incl. hønsemøg)	48.800
Glycerin	1.500
Andre fedtkilder eller andre restprodukter fra industrien	3.000
Gulerødder	2.000
Græs	6.000
Majs	15.000
Halm	6.000
Kornaffald	10.000
Kartoffelpulp	6.000
I alt	267.800

Anlægget baseres på traditionel og velkendt biogasteknologi, hvor den tilførte biomasse udrådnes under anaerobe forhold og under termofile vækstbetingelser ved en temperatur på ca. 53 °C.

Den producerede biogas opgraderes til naturgaskvalitet og afsættes til HMN GasNet's distributionsnet. Opgraderingsanlægget er et såkaldt amin-anlæg.

På Viborg Bioenergi etableres der også et anlæg til separering af den afgassede biomasse i en væskefraktion og en fiberfraktion. Separationsanlægget placeres i modtagehallen for faste biomasser.

Biogasproduktionen anslås at blive på ca. 21,8 mio m³ biogas/år med et methanindhold på ca. 55%, svarende til en produktion af opgraderet methangas på ca. 12 mio m³/år.

På biogasanlægget etableres der to konventionelle linjer og en økologisk linje til afgang af biomasser. Biomasser fra økologiske jordbrug holdes adskilte fra biomasser fra konventionelle jordbrug under hele processen. Formålet med den økologiske linje er primært at få produceret et økologisk gødningsprodukt med en lettere tilgængelighed af næringsstofferne for planterne, hvilket har særlig stor betydning for udvikling af økologisk planteavl og grøntsagsproduktion.

Leverandørerne af biomasserne til biogasanlægget modtager den afgassede biomasse retur.

Der etableres en flisfyret kedel med en indfyret effekt på 2,5 MW til opvarmning af biomasser og drift af opgraderingsanlægget. Flisfyret etableres inde i en særskilt bygning.



Fig 1. Placering af biogasanlægget

3. Vilkår

De med * markerede vilkår, er standardvilkår for biogasanlæg omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1.

Øvrige vilkår, som Viborg kommune har fundet relevante, er således umarkerede.

Ud over nedenstående vilkår gælder bestemmelserne fastsat i slambekendtgørelsen⁶ og Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg.

3.1 Generelt

1. Ved driftsophør skal virksomheden forinden orientere tilsynsmyndigheden herom og træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at efterlade stedet i tilfredsstillende tilstand. Endvidere skal tilsynsmyndigheden orienteres om delvist ophør.*
2. Virksomheden skal straks indberette til tilsynsmyndigheden når vilkår ikke overholdes, og straks træffe de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at vilkårene igen overholdes. Driften af virksomheden eller den relevante del heraf indstilles, indtil vilkårene igen overholdes, hvis den manglende overholdelse af godkendelsesvilkårene medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed eller i betydeligt omfang truer med at påvirke miljøet negativt. *
3. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen "befæstet areal" menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen "tæt belægning" menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.*

3.2 Biomasser

4. Anlægget godkendes til at modtage og behandle følgende mængder og typer af biomasse pr. år:

Biomasse	Mængde tons/år
Kvæg- og svinegylle	169.500
Dybstrøelse (incl. hønsemøg)	48.800
Glycerin	1.500
Andre fedtkilder eller andre restprodukter fra industrien	3.000
Gulerødder	2.000
Græs	6.000
Majs	15.000
Halm	6.000

⁶ Bekendtgørelse nr. 1001 af 27/6-2018 om anvendelse af affald til jordbrugsformål

Kornaffald	10.000
Kartoffelpulp	6.000
I alt	267.800

5. Ovennævnte typer af afgrøder (jf. vilkår 4) kan erstattes af andre typer af afgrøder uden forudgående accept fra Viborg Kommune under forudsætning af, at afgrøderne ikke giver anledning til lugt eller safter.

Øvrige biomasser må ikke anvendes, med mindre Viborg Kommune har meddelt godkendelse hertil.

6. Modtagelse, håndtering og lagring af glycerin og andre landbrugsrelaterede restprodukter fra industrien skal ske i et lukket system. Hvis omlastning ikke kan ske i lukket system, skal det foregå i en lukket hal med udsugning til luftfilter.

3.3 Indretning og drift

7. Der skal på virksomheden foreligge driftsinstruktioner, der beskriver:
- hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomasse, afgasset biomasse og biogas, således at væsentlige udslip af biomasse, afgasset biomasse og biogas forebygges,
 - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af reaktortanke og rørføring, sådan at de til enhver tid er gastætte,
 - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder, hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten,
 - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af gasfakkel.
 - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af CO₂-renseanlæg og
 - hvilke procedurer, der gælder i forbindelse med opstart af biogasanlægget og tilhørende renseforanstaltninger samt varigheden heraf. *
8. Virksomheden må kun modtage biomasse fra køretøjer med tank, lukket container eller kasse, eller via rørsystemer. Biomasser bestående udelukkende af energiafgrøder og andre ikke lugtende vegetabiliske biomasser kan modtages i andre køretøjer. *
9. Omlastning af pumpbar biomasse skal ske i et lukket system. Dog er udslip af fortrængningsluft ved påfyldning af køretøjer tilladt. Påfyldning af køretøjer med afgasset biomasser skal ske indendørs. *
10. Biomasse og væskefraktion skal opbevares i tanke og beholdere, der er lukkede eller forsynet med tætsluttende fast overdækning i form af et betondæk, teltoverdækning eller lignende.

Energiafgrøder kan dog opbevares i overdækkede stakke på plansiloen.*
Overdækningen må kun fjernes når der til- eller fraføres biomasse.

11. Reaktortanke med tilhørende rørføringer skal være gastætte. *

12. I tanke og beholdere med pumpbar ikke-afgasset biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en vedvarende indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen med henblik på at forebygge emission af lugt til omgivelserne. *
13. Aflæsning af ikke-pumpbare biomasser skal ske i modtagehal og i en beholder eller tank, der er indrettet således, at der ikke sprøjter biomasse ud af denne, når der læsses biomasse i.

Alle porte, døre og vinduer skal være lukkede, lukkede i modtagehallen, mens der pågår aflæsning af biomassen, og mens der sker åbning og lukning af beholdere og tanke til opbevaring af biomasse. Modtagehallen skal være ventileret med udsug, der indrettes og tilpasses aktiviteten i hallen, herunder især håndtering af fortrængt luft fra modtagetanke ved aflæsning af biomasse. Ved nyinstallation skal ventilationsanlægget forsynes med automatisk overvågning med alarm for driftsforstyrrelser.

I tanke og beholdere til ikke-pumpbar biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen. Tanke og beholdere skal holdes lukkede, når der ikke sker aflæsning af biomasse. (*)

14. Separering af afgasset biomasse skal ske i lukket rum med afsug. *
15. Såfremt fiberfraktion opbevares indendørs i åbne stakke, skal porte, døre og vinduer holdes lukkede, undtagen i situationer hvor der sker transport ud og ind af hallen. Såfremt fiberfraktion opbevares udendørs, skal det ske i lukket container eller i oplag, som holdes overdækket. *
16. Rengøring af køretøjer skal ske indendørs med lukkede porte, døre og vinduer.*
17. Anlægget skal være forsynet med luftrenseanlæg til reduktion af lugtemission, der er beregnet til den aktuelle luftkvalitet og med en kapacitet, der som minimum svarer til de maksimale luftmængder, som vil blive tilført renseanlægget.

Følgende afsug skal føres til luftrenseanlægget:

- Afsug fra tanke og beholdere med ikke-afgasset biomasse.
- Afsug fra modtagehal, læsse/lossehal og pumperum.
- Afkast fra opgraderingsanlæg
- Afsug fra rum til separering af afgasset biomasse
- Afsug fra eventuelt opsamlet fortrængningsluft fra køretøjer.

Luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger. *

18. Biofiltre skal være forsynet med fast overdækning og afkast. Filtrets fugtighed og pH skal kunne reguleres. Filtrene skal være indrettet således, at det er muligt at lukke dele af et filter af, når det er ude af funktion.

En forrensning af afkastluften fra opgraderingsanlægget skal ske inden luften ledes til biofiltrene. Forrensningen skal nedbringe emissionen af H₂S, således at den kan overholde emissionsgrænsen i vilkår 31.

Opholdstiden i biofilteret skal være minimum 1 minut. *

19. Anlægget skal være forsynet med en afskærmet gasfakkel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer. Faklen skal være forsynet med automatisk tændingsmekanisme og periodisk gentænding. Den skal være indrettet på en sådan måde, at emissionen af metan minimeres mest muligt. Faklen skal mindst kunne forbrænde den dimensionsgivende biogasproduktion opgjort pr. time. Gasfaklen skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger. *
20. Det samlede oplag af biogas på biogasanlægget skal til enhver tid være mindre end 10 tons.
21. Gaskondensatbrønde skal være lufttætte og forsynet med vandlås. *
22. Modtagetanke skal være tilsluttet en overfyldningsalarm, som kan registreres derfra, hvor aflæsning af biomasse foregår. *
23. Anlægget skal være forsynet med alarmanlæg, som alarmerer personale uden for normal arbejdstid i tilfælde af unormale driftsforhold. *
24. Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden, inden der påbegyndes planlagte reparationer, tømning af tanke og beholdere for bundfald eller andre forhold, der kan medføre biogas- eller lugtudslip fra anlægget. *
25. Ved utilsigtede biogas- eller lugtudslip skal tilsynsmyndigheden underrettes hurtigst muligt. *
26. Spild af biomasse på anlægget skal straks opsamles. *

3.4 Luftforurening

27. Anlægget må ikke give anledning til lugt-, støv- eller fluegener uden for virksomhedens område, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering. *
28. Der skal være etableret målested i afkast, hvor der er beregnet og fastsat vilkår om afkasthøjde for lugt og i afkast fra opgraderingsanlæg, med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk). Målestederne skal være placeret, sådan at det sikres, at de fastsatte emissionsgrænseværdier kan dokumenteres overholdt. *
29. Afkast fra biofilteret skal være minimum 42 meter over terræn, mens afkastet fra flisfyret skal være minimum 26 meter over terræn. *
30. Virksomheden skal overholde en emissionsgrænseværdi for H₂S på 5 mg/Nm³ i afkastet fra opgraderingsanlægget. Virksomheden skal herudover overholde en B-værdi for H₂S på 0,001 mg/m³. *
31. Virksomhedens samlede maksimale bidrag til lugtkoncentrationen i omgivelserne må ikke overstige:
 - 10 LE/m³ i 1,5 m højde ved bolig i det åbne land og
 - 5 LE/m³ i 1,5 m højde ved nærmeste samlede boliger i byområder.

Grænseværdien refererer til 1-minuts middelværdier, som skal være overholdt som den maksimale 99%-fraktilværdi på månedsbasis beregnet ved anvendelse af OML-modellen.

3.5 Støj

32. Virksomhedens samlede støjbidrag, angivet som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A), må i omgivelserne ikke overskride følgende værdier:

Tabel 2: Grænseværdier for virksomhedens samlede støjbidrag i omgivelserne som funktion af tidsrum og områdetype.

Områdetype \ Tidsrum	Mandag-fredag kl. 7.00-18.00 Lørdag Kl. 07.00-14.00	Mandag-fredag kl. 18.00-22.00 Lørdag Kl. 14.00-22.00 Søn- og helligdag Kl. 07.00-22.00	Alle dage kl. 22.00-07.00
Nærmestliggende enkeltboliger i åbent land	55	45	40 ^(*)
Nærmeste boligområde i byområder	45	40	35 ^(*)

^(*) Støjens maksimalværdier må ikke overstige anførte støjgrænser i natperioden (kl. 22-07) med mere end + 15 dB.

De anførte grænseværdier for støjbidraget regnes for overholdt, hvis de ikke overskrides af en måling/beregning, der er midlet over en periode, som afhænger af tidspunktet på døgnet således:

- For dagperioden kl. 07 – 18 på hverdage og søn- og helligdage er måleperioden det mest støjbelastede, samlede tidsrum på 8 timer,
- For lørdag formiddag kl. 07-14 er måleperioden det mest støjbelastede, samlede tidsrum på 7 timer,
- For lørdag eftermiddag kl. 14-18 er måleperioden det mest støjbelastede, samlede tidsrum på 4 timer
- For aftenperioden kl. 18 – 22 alle dage er måleperioden det mest støjbelastede, samlede tidsrum på 1 time,
- For natperioden kl. 22 – 07 alle dage er måleperioden det mest støjbelastede, samlede tidsrum på en halv time.

Støj fra kørsel til og fra virksomheden samt den interne trafikstøj er omfattet af de ovennævnte støjgrænser.

Kontrolmåling af støjemissioner

33. Tilsynsmyndigheden kan stille krav om kontrolmålinger af virksomhedens støjemissioner med henblik på at dokumentere overholdelse af støjgrænserne, jf. vilkår 34.

Eventuelle kontrolmålinger skal udføres som Miljømålinger, RL 7/88 og i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledninger nr. 5 og 6/1984 om ekstern støj fra virksomheder eller Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder. Målingerne/beregningerne skal foretages af et laboratorium, som er akkrediteret af DANAK eller godkendt af Miljøstyrelsen til "Miljømåling – ekstern støj".

Tilsynsmyndigheden kan kræve foretaget kontrolmåling, dog maksimalt en gang om året, hvis støjvilkårene er overholdt.

3.6 Affald

34. Spild af brændstof, olie og kemikalier skal straks opsamles.
Alt opsamlet spild af brændstof, olie og kemikalier, inkl. opsningsmateriale, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsningsmateriale på virksomheden. *
35. Opsamlingsområder som sumpe, spildbakker, opsamlingskar og lignende skal tømmes efter behov. Opsamlingsområderne skal til stadighed kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området, hvor det er krævet. *
36. Beholdere til farligt affald skal mærkes, så det tydeligt fremgår, hvad beholderne indeholder. *

3.7 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

37. Beholdere og tanke til biomasse, væskefraktion og produktionsspildevand samt biofiltre skal være udført af bestandige og tætte materialer. Beholderne skal kunne modstå påvirkninger forbundet med brugen, herunder fra fyldning, omrøring, tømning og overdækning.
Af- og pålæsning af biomasse fra beholdere eller tanke til køretøjer må kun finde sted på et dertil indrettet omlæsningsareal. Beholdere og tanke skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.
Beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, skal stå på et fundament med en tæt opsamlingsrende eller -beholder, der kan opsamle eventuel udsivning fra tanke eller samlinger ved tank. Øvrige beholdere og tanke skal være forsynet med omfangsdræn med inspektionsbrønd, der muliggør prøvetagning. *
38. Oplag af stakke af biomasse og fiberfraktion fra afgasset biomasse skal placeres på pladser, som er udført i bestandige og for fugtighed vanskeligt gennemtrængelige materialer, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra oplaget.

Overfladevand fra oplagspladsen eller saft fra oplaget skal ledes til en tæt opsamlingsbeholder, og overfladevand fra omliggende arealer eller tagvand må ikke kunne løbe ind på oplagspladsen.

Oplagspladsen skal enten være afgrænset med sidemure, der kan tilbageholde oplaget, eller være placeret mindst 2 meter inde på pladsen og således, at der ikke er risiko for, at oplaget vælter uden for oplagspladsen. *

39. Omlæsningsarealer skal være udført af bestandige og for fugtighed vanskeligt gennemtrængelige materialer, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra den oplagrede biomasse. Arealerne skal indrettes således:
 - At køretøjer, der leverer og afhenter biomasse, kan være på pladsen.
 - At biomasse, der spildes i forbindelse med omlastning, holdes inden for pladsen.
 - At overfladevand fra pladsen ledes til en tæt opsamlingsbeholder. *
40. I forbindelse med påfyldning af biomasser til substrattankene, skal der etableres opsamling af eventuelt spild fra påfyldningen i form af en "kumme" eller "spildbakke". "Kummen"/"spildbakken" skal være overdækket og eventuelt indhold skal overføres tilbage til biogasprocessen.
41. Udsprinkling af ensilagesaft fra plansiloen skal overholde kravene i Husdyrgødningsbekendtgørelsen.
42. Rengøring af køretøjer, der har været anvendt i forbindelse med transport af biomasse, må kun ske på befæstet areal indendørs eller udendørs, jf. vilkår 16, med fald mod opsamlingsbeholder eller afløb, hvorfra der sker kontrolleret afledning til biogasanlægget. *
43. Overjordiske tanke til fyringsolie og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstude og aftapningshaner (aftapningsanordninger) for olieprodukter, herunder motorbrændstof, skal placeres inden for konturen af en tæt belægning med kontrolleret afledning af afløbsvandet. Alternativt skal eventuelt spild opsamles i en tæt spildbakke eller grube. Udendørs spildbakker eller gruber skal tømmes, således at regnvand i bunden maksimalt udgør 10 % af spildbakkens eller grubens volumen. *
44. Tilsætnings- og hjælpestoffer samt farligt affald skal opbevares i egnede, tætte og lukkede beholdere, der er placeret under overdækning i form af tag, presenning eller lignende og beskyttet mod vejrlig. Oplagspladsen skal have en tæt belægning og være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største beholder, der opbevares. Ovennævnte krav gælder dog ikke for oplag i tanke omfattet af bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines. *
45. Virksomheden skal etablere et tilbageholdelsessystem, fx et voldsystem, således at større spild af biomasse kan tilbageholdes. *
46. Arealer til oplag eller omlæsning af biomasse og til rengøring af materiel til transport af biomasse, sumpe og bassiner samt opsamlingsbeholdere skal være i

god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret. *

47. Der skal på virksomheden foreligge en beredskabsplan, der beskriver hvorledes personalet skal forholde sig i forbindelse med et større udslip af biomasser.

Beredskabsplanen skal bl.a. indeholde

- Procedurer, som beskriver relevante tiltag med henblik på at stoppe uheldet og begrænse udbredelsen
- Oplysninger om hvilke interne/eksterne personer og myndigheder, der skal alarmeres og hvordan
- Kortbilag over anlægget med angivelse af afløbs- og drænsystemer, stophaner, el-afbrydere mv. af betydning for hurtig standsning af uheldet
- Instruks for mest hensigtsmæssig rækkefølge for lukning af stophaner og vigtige anlægsdele
- En opgørelse over materiel, der skal være tilgængeligt på anlægget til anvendelse i forbindelse med afhjælpning, inddæmning og opsamling af udslip.

3.8 Egenkontrol

48. Virksomheden skal kontrollere inspektionsbrønde ved beholdere og tanke med biomasse, væskefraktion og produktionsspildevand for vandets farve og lugt samt kontrollere opsamlingsrender og -beholdere under beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, for vandets farve og lugt. Kontrollen skal udføres mindst 1 gang månedligt. Konstateres der misfarvning eller lugt fra vand i brøndene, skal tilsynsmyndigheden straks underrettes *

49. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden tilse, at den faste overdækning på beholdere med biomasse og væskefraktion slutter tæt og er tilstrækkelig vedligeholdt. *

50. Beholdere og tanke til oplagring af biomasse og væskefraktion skal mindst hvert tiende år kontrolleres for styrke og tæthed af en kontrollant, der er autoriseret til at kontrollere beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand, jf. bekendtgørelse om kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand. Resultatet af kontrollen (tilstandsrapporten) skal opbevares på anlægget sammen med dokumentation for eventuelle reparationer, mindst indtil en nyere tilstandsrapport foreligger.

Såfremt kontrollen viser, at en beholder eller en tank ikke overholder krav til styrke og tæthed, jf. vilkår 38, eller, at der er behov for et supplerende eftersyn baseret på specialviden, behov for brug af specialværktøj eller for at beholderen tømmes, skal tilstandsrapporten indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter, at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten.

Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af tilstandsrapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn. *

51. Øvrige tanke (reaktortanke, hygiejniseringsstanke mv.) skal inspiceres indvendigt for utætheder i forbindelse med driftsmæssig tømning, dog mindst hvert tiende år. En dateret beskrivelse af inspektionen og konklusionen på denne skal opbevares på anlægget mindst indtil næste inspektion.

Endvidere skal disse tanke kontrolleres for styrke og tæthed, mindst hvert tyvende år af et uvildigt sagkyndigt firma. Rapporten fra kontrollen indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter, at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten.

Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af rapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn. *

52. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden foretage:
- eftersyn af luftreanseanlæg med tilhørende ventilationssystem
 - funktionsafprøvning af gasfakkel

Virksomheden skal løbende og mindst 1 gang ugentlig kontrollere biofilterets fugtighed og pH, samt temperatur.

Utætheder og fejl skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret *

53. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage en visuel kontrol af arealer og tætte belægnings til oplagring eller omlastning af biomasse samt til rengøring af materiel til transport af biomasse og udbedre eventuelle skader. *

54. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage eftersyn og funktionsafprøvning af overfyldningsalarmer på modtagetanke efter leverandørens anvisning. *

55. Senest 6 måneder efter et nyt biogasanlæg er taget i brug skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i hvert afkast af lugtemissionen med henblik på at dokumentere, at de dimensionsgivende emissioner, der har ligget til grund for beregningen af afkasthøjderne, er overholdt. Der skal endvidere ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i afkast fra opgraderingsanlæg til dokumentation af, at emissionsgrænseværdien på 5 mg/normal m³ for H₂S er overholdt i dette afkast. Målingerne skal foretages under repræsentative driftsforhold (maksimal normal drift), herunder ved pumpning og omrøring.

Alle målinger skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, der er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter kan tilsynsmyndigheden kræve, at der foretages yderligere præstationskontrol, dog normalt højst hvert andet år. Prøvetagning og analyse for lugt skal ske efter metodeblad nr. MEL-13 og for H₂S efter metodeblad nr. MEL 23 (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk) eller efter internationale standarder med mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau. *

3.9 Driftsjournal

56. Virksomheden skal føre en driftsjournal med angivelse af:

- Dagligt og årligt modtagne mængder og typer af biomasse, som behandles i biogasanlægget.
- Dato for og resultat af kontrollen med inspektionsbrønde ved beholdere og tanke samt opsamlingsrender og -beholdere under beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, jf. vilkår 48.
- Dato for og resultat af kontrollen med den faste overdækning på beholdere med biomasse, jf. vilkår 49.
- Dato for og resultat af kontrollen af luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystem samt eventuelt foretaget vedligeholdelse heraf, jf. vilkår 52.
- Dato for og resultat af kontrol af biofiltrets fugtighed, pH, temperatur, jf. vilkår 52.
- Dato for og resultat af eftersyn af gasfakkel, jf. vilkår 52.
- Dato for og resultat af inspektioner samt eventuelle foretagne udbedringer af alle tætte arealer og arealer til omlæsning af biomasse og rengøring af køretøjer, jf. vilkår 53.
- Dato for og resultat af eftersyn og funktionsafprøvning af overfyldningsalarmer samt eventuelle foretagne udbedringer, jf. vilkår 54.
- Uregelmæssigheder ved driften, herunder episoder med overfyldning eller overskumning af tanke, med dårligt fungerende luftrenseanlæg samt med brug af gasfakkel.

Driftsjournalen skal opbevares på virksomheden mindst 5 år og skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden. *

57. Virksomheden skal en gang årligt, og senest tre måneder efter afslutning af virksomhedens regnskabsår, indsende en redegørelse til tilsynsmyndigheden, der beskriver resultaterne af det foregående års egenkontrol. *

3.10 Godkendelsens gyldighed

Virksomheden må i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 33 ikke udvides eller ændres bygnings- eller driftsmæssigt, herunder med hensyn til affaldsfrembringelsen, på en måde, der indebærer forøget forurening i forhold til det hermed tilladte, før udvidelsen eller ændringerne er godkendt af Viborg Kommune.

Godkendelsens retsbeskyttelsesperiode er gældende i 8 år. Dette betyder ikke, at miljøgodkendelsen bortfalder efter de 8 år, men at tilsynsmyndigheden efter perioden kan meddele virksomheden påbud eller forbud i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 41.

Godkendelsens gyldighed bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 2 år efter den er meddelt, jf. godkendelsesbekendtgørelsens §32 eller hvis den ikke har været udnyttet på 3 på hinanden følgende år, jf. miljøbeskyttelseslovens §78a.

Opmærksomheden henledes på, at denne godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven ikke fritager virksomheden for de nødvendige tilladelser/anmeldelser i henhold til anden lovgivning.

3.11 Revurdering af miljøgodkendelsen

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsens §40 skal virksomhedens miljøgodkendelse tages op til revurdering, hvis EU-kommissionen i EU-Tidende offentliggør en BAT-konklusion, som vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

3.12 Klagevejledning og søgsmål

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet.

Klagen skal indgives senest **xx.xx 2019**.

Du klager via Klageportalen, som du finder via www.nmkn.dk, www.borger.dk eller www.virk.dk. Du logger på Klageportalen med NEM-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Viborg Kommune via Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på 900,- kr. for borgere og 1.800,- kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

I Klageportalen sendes din klage automatisk først til Viborg Kommune. Hvis Viborg Kommune fastholder afgørelsen, sender Viborg Kommune klagen videre til behandling i nævnet via Klageportalen. Du får besked om videresendelsen. Læs om regler for tilbagebetaling af gebyret på nmkn.dk.

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om Klageportalen, medmindre du forinden er blevet fritaget for brug af Klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Viborg Kommune. Viborg Kommune videresender herefter din anmodning til nævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt du kan fritages. Se betingelserne for at blive fritaget på www.nmkn.dk.

Du vil ved klagefristens udløb få besked, såfremt der er modtaget klager.

Søgsmål kan anlægges for domstolene i henhold til § 101 i miljøbeskyttelsesloven. Fristen er seks måneder, fra godkendelsen er meddelt, hvilket betyder, at et eventuelt søgsmål skal være anlagt senest den **xx. xx 2019**.

En klage over miljøgodkendelsen har ikke opsættende virkning på retten til at udnytte godkendelsen, medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet, jf. § 96 i miljøbeskyttelsesloven. Udnyttelse af godkendelsen kan dog kun ske under opfyldelse af vilkårene, som er fastsat i denne godkendelse.

3.13 Underretning om miljøgodkendelsen

Kopi af afgørelsen er sendt til:

- Embedslægeinstitutionen Midtjylland (senord@sst.dk)
- Danmarks Naturfredningsforening (dnviborg-sager@dn.dk)
- Friluftsrådet Limfjord Syd (ajj-7600@webspeed.dk)

UDKAST

4. Miljøteknisk redegørelse og vurdering

4.1 Beliggenhed, planforhold og øvrige forhold

Biogasanlægget placeres på ejendommen Sønderupvej 1, 8830 Tjele, hvor der pt. drives et større husdyrbrug (svinebesætning), som skal forsyne biogasanlægget med gylle, dybstrøelse og energiafgrøder.

Ud over svinebruget på Sønderupvej 1, og nabo-bedriften på Sønderupvej 8, er ca. 70% af de øvrige leverandører af husdyrgødning, energiafgrøder og andre biomasser beliggende i en radius af 10 km fra biogasanlægget.

Biogasanlægget er beliggende i landzone, ca. 1 km syd for bygrænsen til Vammen.

Med en kapacitet til at behandle 734 tons biomasser/døgn med efterfølgende opgradering af biogassen, er biogasanlægget omfattet af bilag 1, 10b) i miljøvurderingsloven. Viborg Kommune har udarbejdet et Kommuneplantillæg nr. 18 til Kommuneplan 2017-2029 samt lokalplan nr. 498 for et teknisk område ved Sønderupvej med tilhørende miljørapport. Der er udarbejdet en fælles miljørapport for planen og projektet.

Et udkast til kommuneplantillæg 18 og lokalplan 498 med tilhørende miljørapport for planen og det ansøgte projekt samt miljøgodkendelse har været i offentlig høring i perioden fra xx til xx.

Natura 2000 områder

I henhold til §7, stk.1 i bekendtgørelse nr. 188 af 26. februar 2016 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, skal der foretages en vurdering af, om projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.

Nærmeste Natura 2000 område ligger 350 meter øst for lokalplanafrænsningen for biogasanlægget (se nedenstående fig. 2). Området er omfattet af følgende natura 2000 område og fuglebeskyttelsesområde:

- Habitatområde nr. 33 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk.
- Fuglebeskyttelsesområde nr. F16: Tjele Langsø samt området omkring Tjele Gods

Knapt 2 kilometer nordvest for biogasanlægget ligger Habitatområde nr. 30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk.

Fuglebeskyttelsesområdet skal beskytte sædgåsen. Det vurderes, at biogasanlægget ikke vil få en væsentlig påvirkning på trækkende sædgæs, der raster i området.

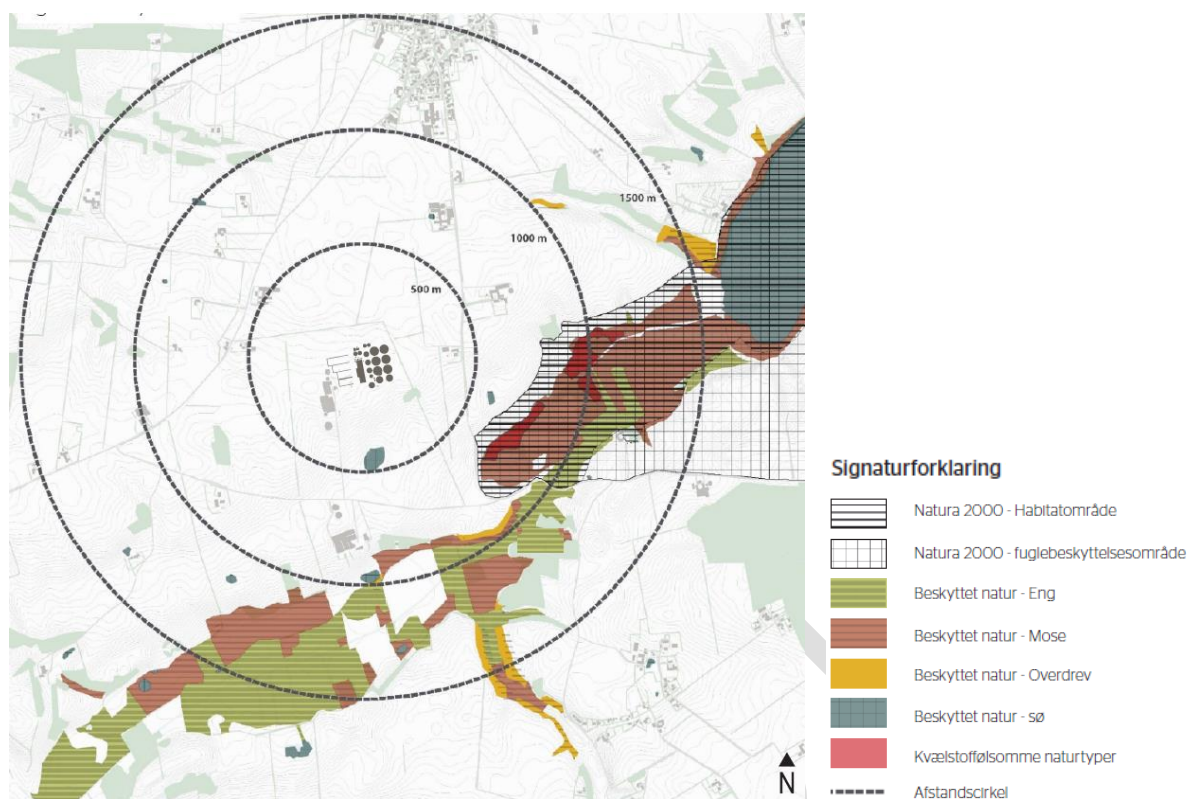


Fig. 2 Beskyttede naturtyper i nærområdet til biogasanlægget – herunder de særligt kvælstoffølsomme rigkær inden for Natura 2000 området.

Umiddelbart sydvest for- og i forlængelse af - Tjele Langsø og inden for habitatområdet ligger en række kvælstoffølsomme moseområder. Det mest kvælstoffølsomme område er naturtypen rigkær, som ligger ca. 700 meter sydøst for anlæggets skorstensafkast.

I forbindelse med miljørapporten for anlægget er beregnet, at den samlede kvælstofdeposition fra biogasanlægget vil være 0,09 kg N/ha/år ved nærmeste rigkær (beregningerne er omtalt i afsnit 4.7 om kvælstofdepositioner). Det vurderes, at påvirkningen ikke vil være væsentlig.

Ca. 2 km nordvest for biogasanlægget ligger Natura 2000-området Lovns Bredding, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk. Pga. af afstanden, vil biogasanlægget ikke have en påvirkning der.

Flora og fauna

Området hvor biogasanlægget etableres og i nærheden heraf, udgøres af landbrugsjord i omdrift. I forbindelse med miljørapporten er vurderet, at der generelt ikke er velegnede levesteder for bilag IV-arter⁷ i området, og at arterne dermed heller ikke påvirkes af biogasanlægget. Flere flagermusarter kan givetvis undertiden fouragere i området eller evt. træffes på træ. I miljørapporten er vurderet, at biogasanlægget ikke vil påvirke disse forhold.

⁷ Arter af pattedyr, hvirvelløse dyr, fisk, krybdyr, padder og planter, der er beskyttet efter EU's naturbeskyttelsesdirektiver

Der findes ingen beskyttede områder på biogaslokaliteten. Det nærmeste §3-område er et vandhul cirka 170 meter syd for biogasanlægget.

Herudover findes en række beskyttede arealer langs Tjele å, mest våde enge o.l. syd og øst for anlægget i en afstand af minimum 5-600 meter. I miljørapporten er vurderet, at ingen af disse områder berøres direkte af projektet.

4.2. Virksomhedens indretning og drift

Det ansøgte projekt omfatter etablering af et biogasanlæg, hvor den producerede biogas opgraderes og afsættes til eksisterende naturgasnet i form af bionaturgas.

Biomasser

Anlægget dimensioneres til at kunne afgasse 267.800 tons biomasser om året (svarende til 734 tons/døgn).

På biogasanlægget etables der to konventionelle og en økologisk linje til afgasning af biomasser.

Biomasserne på den økologiske linje kommer til at bestå af økologiske biomasser med et højt tørstofindhold tilsat mindre mængder af konventionel gylle og vand. Biomassesammensætningen og gasproduktionen på denne linje er endnu ikke optimeret og detailplanlagt. Det forventes dog at bliver nødvendigt at tilsætte vand på denne linje for at gøre biomasserne pumbare.

Når biogasanlægget er idriftsat vil noget af vandforbruget muligvis kunne reduceres ved brug af recirkulat af afgasset biomasser, opsamling af vand fra plansiloer, samt vaskevand fra køretøjer.

For at have en vis buffer i den videre detailprojektering af anlægget ansøges om tilladelse til at anvende oppumpet grundvand som primære vand/- væskekilde.

Tabel 3 Biomasseplan

Tilførte biomasser	Tons/år	Konventionel	Økologisk	Sæson	Opbevaring
Gylle fra Sønderupvej 1 og 8	30.000	X			Fortank, F1 og F2
Gylle, tankvogne	139.500	X		Dagligt	Fortank, F1 og F2
Dybstrøelse og hønsemøg, lastbil	48.800	X	X	Dagligt	Modtagegrav 1-4 i modtagehallen
Glycerin	1.500	X		Jævnt fordelt over året	Lagertanke, ST1 og ST2
Gulerødder, lastbil	2.000		X	Periodevis	Plansilo
Andre fedtkilder (organisk industriaffald), lastbil	3.000	X		Jævnt fordelt over året	Lagertanke, ST1 og ST2

Sæsonafhængige biomasser, tilkøbt med lastbiler					
Græs	6.000		X	Maj-juni+ sept.-okt.	Plansilo
Majs	15.000	X		Okt.	Plansilo
Halm	6.000	X		Okt. – april	Plansilo
Kornaffald	10.000	X		Aug.- okt.	Plansilo
Kartoffelpulp	6.000	X		Okt. – febr.	Modtagegrav i modtagehallen
Biomasser ialt	267.800				

Anlægget kommer i hovedtræk til at bestå af fire plansiloer, to fortanke og to udleveringstanke, tre reaktortanke, tre eftergasningstanke, tre lagertanke til afgasset biomasse, 2 lagertanke til afgasset og separeret biomasse, en modtagehal for faste biomasser på 1.400 m², en læsse/lossehal for flydende biomasser på 600 m², fire plansiloer á 2.790 m², 2.330 m², 1.860 m² og 1.680 m², en lukket lagerhal på 1.800 m², en teknikbygning (med værksted, elrum, varmevekslere og pumperum) på 840 m², et opgraderingsanlæg, luftreseauanlæg og to gasfakler.

Dimensioner på tanke og beholdere fremgår af nedenstående tabel:

Beholder	Antal	Volumen m ³	Samlet volumen m ³
Fortank	1	3.020	3.020
Fortank	1	1.010	1.010
Reaktortanke	3	7.160	21.480
Eftergasningstanke	3	7.390	22.170
Lagertanke	3	7.390	22.170
Lagertanke til separeret biomasse	2	5.005	10.010
Udleveringstanke	2	140	280
Substrattanke	2	1.010	2.020
			82.130

I tilknytning til plansiloerne etableres en overdækket lagerhal med åben gavl til opbevaring af diverse materialer, udstyr og hjælpestoffer. Lagerhallen er 1.800 m² og etableres med fast bund uden afløb.

Til levering af varme til anlægget etableres et flisfyr på 2,5 MW.



Fig. 3 Indretning af biogasanlægget

4.3 Procesoversigt

En beskrivelse af de forskellige delanlæg er givet nedenfor:

Modtagelse af biomasser

Alle biomasser, der modtages og udleveres fra anlægget vejes over anlæggets brovægt/e. Der etableres 1-2 brovægte på anlægget til dette formål, som placeres tæt ved indkørslen til anlægget.

Energiafgrøder - planlager

Ikke lugtende faste vegetabiliske produkter i form af energiafgrøder og lignede modtages, ensileres og opbevares overdækket udendørs i fire plansiloer på i alt ca. 9.690 m². Heraf er den ene en eksisterende plansilo, som i forbindelse med etablering af biogasanlægget overdrages fra svinebruget på Sønderupvej 1 til biogasanlægget. Plansiloernes opbevaringskapacitet er på henholdsvis 8.370 m³, 6.900 m³, 5.580 m³ og 5.040 m³.

Modtagehaller

Der etableres to modtagehaller på anlægget med rumudsugning til lugt- og luftrensning: en læsse-/lossehal til flydende husdyrgødning, hvor der modtages rågylle og udleveres afgasset biomasse, samt en modtagehal til fast husdyrgødning og andre faste biomasser, hvorfra der også sker udlevering af containere med fiber (fra separationsanlægget):

- Rågylle og afgasset biomasse

Al modtagelse og udlevering af rågylle og afgasset biomasse foregår i en fælles lukket læsse-/lossehal for lukkede porte og med udsugning til det centrale lugtrensningsanlæg (biofilter). Modtagelse og udlevering sker via to trakte. Rågylle opbevares i anlæggets to fortanke (FT1 og FT2), hvorfra det pumpes igennem anlæggets premikser, hvor den blandes med faste biomasser inden indfødning i reaktortankene (R1, R2 og R3).

- Faste biomasser og fiber

Al modtagelse af fast husdyrgødning og udlevering af fiber kommer til at foregå i anlæggets lukkede modtagehal for faste biomasser, for lukkede porte og med udsugning til det centrale lugtrensningsanlæg (biofilter). I hallen bliver der en rumopdelt grube på i alt 1.500 m³ til modtagelse og blanding af fast husdyrgødning med energiafgrøder.

Hallen kommer også til at indeholde et anlæg til separering af gylle, en container til den frasorterede fiberfraktion, kraner, premiksere og pumper til blanding og indfødning af biomasserne til reaktortanke.

I læsse/lossehallen indrettes en vaskeplads med mulighed for rengøring af tankvogne og lastbiler. Vaskevandet genanvendes i biogasprocessen. Forud herfor ledes vandet igennem en olieudskiller til opsamling af evt. spild fra køretøjer ved tankning og vask, da anlæggets brændstoftank placeres i samme hal. Vaskevandet pumpes til fortankene, hvorfra det genanvendes i biogasprocessen.

Flydende fedtkilder

Restprodukter fra industrien, som f.eks. glycerin modtages i anlæggets to udendørs industritanke (ST1 og ST2), hvorfra det pumpes direkte over i reaktortankene.

Der etableres en decentral lugtrensning til behandling af fortrængningsluft fra påfyldning af disse tanke i form af et hybridfilter.

Blanding og forbehandling af biomasser

Første blanding af faste biomasser foregår ved afhentning af afgrøder i plansiloerne. Der anvendes en vogn med vægt, så en del af anlæggets foderplan kan justeres allerede i planlageret. Efter afhentning i plansilo blandes de vegetabiliske biomasser med husdyrgødningen i modtagehallens modtagegrave. Hertil anvendes en kran med gribearme.

Fra modtagegravene løftes biomasserne over i en dosseringsenhed med langsomtgående vertikale rotorarme i bunden (som en foderblander på kvægbrug), hvori der foretages endnu en opblanding. Fra foderblanderne føres de faste biomasse igennem anlæggets premikser, hvor de presses igennem mikseren og blandes med den rå gylle.

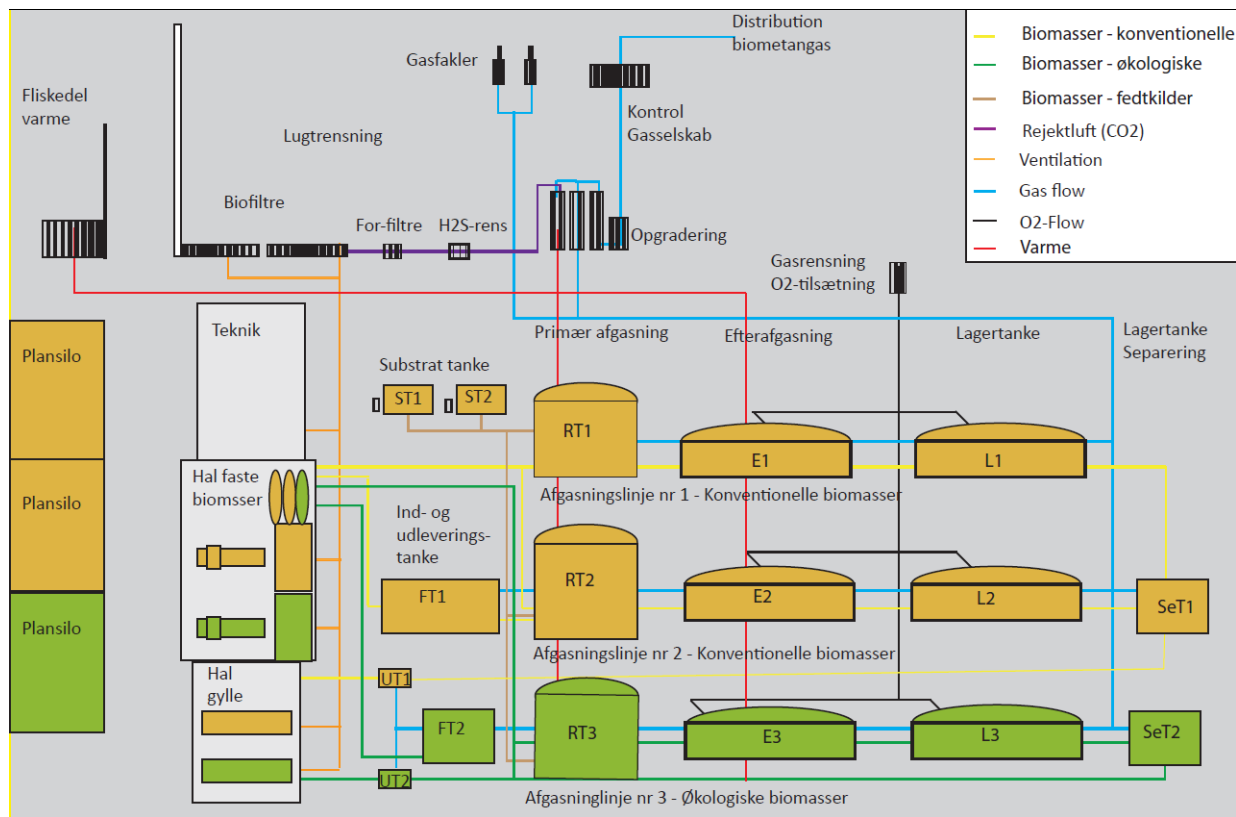


Fig. 4 Flowskema

Afgasning

Selve afgasningen foregår termofilt ved en temperatur på 53 °C i to trin - en primær afgasning i reaktortankene (R1, R2 og R3) og en efterafgasning i efterafgasningstankene (E1, E2 og E3). Reaktortankene fyldes kontinuerligt på hver af de tre afgasnings-linjer. Den gennemsnitlige opholdstid i reaktortanke, efterafgasningstanke og lagertanke vil forventeligt ligge på omkring 90 døgn, men er endnu ikke helt fastlagt.

Den producerede biogas opbevares i toppen af efterafgasningstankene og lagertankene ved at tankene forsynes med to lag af gastætte overdækninger, hvor gaslager er indbygget i mellemrummet mellem overdækningerne. Alle tanke er koblet på gassystemet.

Opbevaring af afgasset biomasse

Den afgassede biomasse ledes til lagertankene (L1, L2 og L3). Lagertankene forsynes med gaslager i toppen ligesom efterafgasningstankene.

Anlæggets primære gasoplag integreres således i efterafgasningstanke og lagertanke.

Separering

Fra lagertankene ledes en del af den afgassede biomasse videre til separeringsanlægget. Processen drives i batch, hvor der kun foretages separering på

en af de tre linjer adgangen. Man ved endnu ikke hvor stor en del af den afgassede biomasse skal separeres.

Væskefraktionen fra gylleseparationen opbevares i lagertankene Se1 og Se2. Tørstofindhold og N/P- forholdet i væskefraktionen varierer alt efter behovet ved udspreddning på modtagearealerne. Der forventes derfor kun, at blive en mindre fiberfraktion tilbage efter processen. Denne afvandes til 40 % tørstof og opbevares i en lukket container i modtagehallen for faste biomasser indtil afhentning.

Man har endnu ikke lagt sig fast på hvilket separationsanlæg der etableres. Anlægget placeres i modtagehallen for faste biomasser, hvorfra der er afsug til lugtrensning.

Afsætning af væskefraktionen

Væskefraktionen håndteres og afsættes på samme måde som almindelig gylle og afgasset biomasse.

Afsætning af tørstoffractionen

Den tilbageværende andel af tørstof (fiberfraktionen) vil efter afgangningen primært bestå af tungt omsættelige ligninforbindelser og andre ikke-omsættelige eller meget langsomt omsættelige organiske forbindelser.

De mest udbredte anvendelse af tørstoffractionen er:

- Udbringning på mark som jordforbedringsmiddel eller fast gødning
- Råvare til fremstilling af kompost og jordforbedringsmidler
- Tørring og pelletering til gødningsprodukt
- Forbrænding

Det vil være relevant at kombinere flere af disse anvendelsesmuligheder.

Udlevering

Efter endt afgangning og separation af biomassen er den klar til udlevering til modtagerne. Udleveringen foregår i læsse-/lossehallen for lukkede porte og med udsugning til det centrale lugtrensingsanlæg. Afgasset biomasse udleveres via udleveringstanken og videre til en tragt(sugestuds) i modtagehallen hvorfra tankbiler kan suge den afgassede biomasse og transportere den tilbage til leverandørerne.

Opgradering

Der etableres et opgraderingsanlæg på anlægget, der franserer biogassens indhold af CO₂, samt andre uønskede stoffer fra metanen. CO₂-strømmen (rejektlufften) indeholder en del lugtstoffer - især svovlbriente. Rejektlufften ledes derfor til lugtrensning efter opgradering.

Al den producerede biogas på både den økologiske og konventionelle linje ledes til det fælles opgraderingsanlæg.

Der etableres et opgraderingsanlæg af amin-vaskertypen. Anlægget består af en absorberkolonne (vasketårn) og et strippertårn med tilhørende varmeveksler og pumper, hvorigennem absorbervæsken løbende renses, så den er klar til at blive genbrugt i absorberkolonnen, jf. nedenstående principtegning.

Den rå biogas ledes igennem en absorberenhed, hvor gassen ledes igennem en speciel aminopløsning, som er designet til at fjerne sure gasser som kuldioxid og svovlbrinte. De sure gasser optages fysisk i væsken ved kemisk absorption til aminerne, som effektivt binder disse gasser.

Den opgraderede gas indeholder også vand og ammoniak. Dette frænses gassen i forbindelse med den efterfølgende køling af gassen.

Den brugte aminopløsning ledes til regenereringsenheden (stripperkolonne), hvor gasser drives ud af amin-opløsningen igen ved brug af varme. Aminopløsningen er vandopløselig og består af en blanding af diethanolamine (DEA), monoethanolamine (MEA) eller methyldiethanolamine MDEA). Fliskedlen anvendes som varmekilde til opgraderingsanlægget. Resten af opgraderingsanlægget har blot til formål at rense den cirkulerende absorbervæske, så den atter kan bruges i absorberen. Der er dog et mindre tab af aminopløsning i processen, der gør at der skal påfyldes cirka 200 liter ekstra aminopløsning om året. Eventuelle rester af amin er farligt affald og bortskaffes i overensstemmelse med kommunens anvisninger for bortskaffelse af affald.

Det varme vand, der anvendes til opvarmning af stripperkolonnen kommer ud af opgraderingsanlægget ved forskellige temperaturer. Varmen genanvendes til opvarmning af biomasserne i reaktortankene.

Afkast af svovlbrinte og kuldioxid (rejektluften) føres efterfølgende gennem to rensetrin i en svovlskrubber henholdsvis et kemisk filter (forfilter).

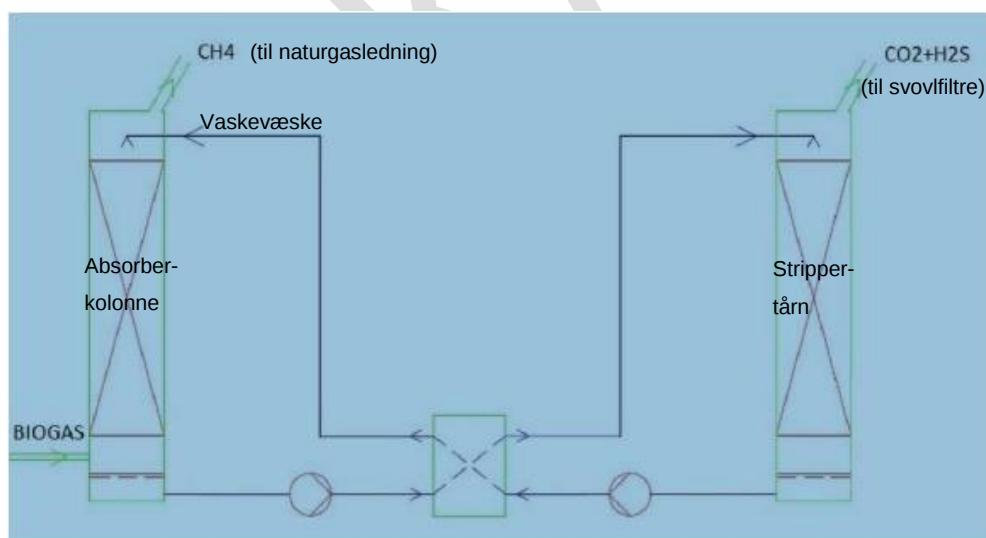


Fig. 5 Princippet i opgraderingsanlægget

Komprimering og køling

Efter fjernelse af CO₂ tryksættes gassen via skruekompressorer til ca. 4,5 bar. Efter komprimering køles gassen og tørres yderligere gennem adsorptionstørrer. Når gassens vandindhold kondenseres udskilles ammoniak som ammonium i vandfasen. Kondensatet ledes til anlæggets lagertanke, hvorfra det udsprede på markerne sammen med den afgassede biomasse.

Afsætning til naturgasnettet

Ud over opgraderingsanlægget skal der etableres en container til naturgasselskabets modtagestation. Naturgasselskabets container indeholder en gaschromatograf som måler på gaskvaliteten. Den afgør om naturgasselskabets kan modtage gassen. Hvis kvaliteten ikke er i orden (fx hvis den indeholder for meget ilt eller svovl), sendes gassen endnu engang igennem opgraderingsanlægget. Herudover tilsættes der lugtstoffer til gassen (odoranlæg), så eventuel lækage kan detekteres.

Modtagestationen ejes og drives af naturgasselskabet og indgår derfor ikke som en del af ansøgningen om miljøgodkendelse.

Gasrensning i lagertankene

Anlæggets primære gasrensning for svovlbrinte kommer til at bestå af tilsætning af små mængder ilt i gaslagerne. Ilt-tilsætningen stimulerer væksten af naturligt forekomne svovlbakterier, der omdanner svovlbrinte til frit svovl. Denne rensning forventes at fjerne hovedparten af gassens indhold af svovlbrinte. Resten udskilles med CO₂ fasen i opgraderingsprocessen.

Energianlæg

Der etableres en fliskedel med en indfyret effekt på 2,5 MW til opvarmning af biomasser og drift af opgraderingsanlægget. Fliskedlen placeres i en særskilt bygning.

Fliskedlen er omfattet af MCP-bekendtgørelsen. Bekendtgørelsen fastlægger krav til luftemissioner, egenkontrol, indretning, drift og støj. Der vil derfor ikke stilles vilkår til fyringsanlægget i denne miljøgodkendelse.

Opbevaring af flis

Der etableres et flislager på 600 m³ i en særskilt udendørs flisgrube som placeres i tilknytning til fliskedlen. Flisgruben vil have en dybde på 4 meter og areal på 19*9 meter. Lageret overdækkes med et hydraulisk låg.

Ved levering af flis tipper lastbilen flisen ned i en udendørs grube. Efter endt levering lukkes låget. Fra bunden af gruben skubbes flisen op i en snegl via et kædetræk i bunden af gruben. Denne snegl transporterer flisen opad graven og videre til en anden snegl, der via et lukket kanalsystem snegler flisen direkte ind i kedelanlægget. Der etableres et posefilter til rensning af afkastluften for støv.

Gasfakkel

Der etableres to fakler som benyttes til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelse og i nødsituationer. Faklen er forsynet med automatisk tændingsmekanisme og periodisk gentænding.

En nødsituation kan forekomme når:

1. Gasopgraderingsanlægget er ude af drift eller
2. Gaslageret er helt fyldt

Dimensionering af faklerne er baseret på nedenstående tabel 4.

Tabel 4. Dimensionsgivende biogasproduktion for fakkeldimensionering

Produktion	Mængde
Nm ³ biogas per år (indhold af metan:55%)	21.800.000
Nm ³ biogas pr time	2.490

Viborg Kommune vurderer, at dimensioneringen af gasfaklen sikrer den nødvendige kapacitet for afbrænding af biogas i tilfælde af en nødsituation.

Rørføring af gylle

Ansøger ønsker at etablere to ledningstracéer til modtagelse af rå gylle og returpumpning af afgasset/separeret gylle til- og fra svinebrugene beliggende på Sønderupvej 1 og 8. Gylleledningerne kommer til at blive ejet og drevet af biogasanlægget. Omtrentlig placering af gylleledningerne fremgår af nedenstående figur.



For Sønderupvej nr. 1 etableres pumpen på biogasanlægget ude imellem tankene. Hvis det er nødvendigt installeres også en pumpe ved svinebrugets fortank.

Der er over 20 meter i højdeforskel mellem Sønderupvej nr. 8 og biogasanlæggets grundplan. Derfor skal der etableres en pumpe på Sønderupvej nr. 8.

Ejerskab og drift af pumper og gylleledninger kommer til at høre under biogasanlæggets indretning og drift. Grænseflade mellem ejerskab og drift af de to svinebrug og biogasanlægget bliver tilslutningsflanger på de to svinebrugs gyllebeholdere.

Tilladelse til gylleledningen meddeles i en særskilt §19-tilladelse, da en del af ledningen ligger udenfor biogasanlæggets matrikel.

Viborg kommunes vurdering

Vilkår for biogasanlæg fastsættes som udgangspunkt i henhold til standardvilkår, angivet i standardvilkårsbekendtgørelsens afsnit 25 (biogasanlæg).

Som nævnt ovenfor vil den flisfyrede kedel være omfattet af bekendtgørelsen om miljøkrav til mellemstore fyringsanlæg⁸. Emissionsgrænseværdier og krav om emissionsmålinger, indretning og drift fremgår af bekendtgørelsen. En anmeldelse af kedlen skal ske til Viborg kommune i henhold til bekendtgørelsens bestemmelser herom.

Vilkårene til indretning og drift af biogasanlægget fastsættes med udgangspunkt i vilkår 5-27. Der er dog følgende ændringer:

Standardvilkår 26 om udsugning af udstødningsgas fra køretøjer til afkast over tag vil ikke blive stillet. Det vurderes ikke at være nødvendigt taget i betragtning, at der i forvejen er udsugning fra modtagehallen til biofilter.

For så vidt angår de køretøjer, der afleverer biomasser direkte til substrattankene, vil der ikke blive stillet krav om opsamling af udstødningsgas, da antallet af køretøjer er ubetydeligt (godt og vel én tankbil hver anden dag).

Til standardvilkåret nr. 17 om etablering af gasfakkel til afbrænding af biogas i tilfælde af driftsforstyrrelser har Viborg kommune tilføjet, at gasfaklerne skal være afskærmet. Dette skyldes, at Viborg Kommune fra andre nyere biogasanlæg har erfaret, at afbrænding af biogas i åbne fakler vækker bekymring hos naboer og forbipasserende og har givet anledning til unødige udrykninger for beredskabet.

4.4 Anlæg til luft – og lugtrensning

Luftrensning foregår i to dele: rejktluften fra opgraderingsanlægget renses indledningsvis i en svovlskrubber efterfulgt af et kemisk filter. Derefter blandes rejktluften med ventilationsluften fra modtagehallerne og den samlede luftmængde føres igennem et biofilter.

Luftfiltre i forbindelse med opgraderingsanlægget

Alle tanke – dvs. både fortanke, reaktortanke, eftergasningstanke, lagertanke til afgasset biomasse (L1-L3), lagertanke til separeret biomasse (SeT1, SeT2) samt de to udleveringstanke tilsluttes anlæggets gassystem med gastætte overdækninger. Der vil derfor ikke være emissioner af lugt, ammoniak og svovlbrinte fra disse tanke. Luft fra disse tanke kommer ud af biogasanlægget igen via den frarensede CO₂-strøm fra opgraderingsanlægget (rejktluften) eller via den opgraderede biogas. Rejktluften ledes videre til lugt- og luftrensning. Rejktluften gennemgår indledningsvis to rensetrin inden den blandes med ventilationsluften fra de to modtagehaller og pumperum og ledes til de centrale biologiske filtre:

- 1) det første rensetrin omfatter fjernelse af svovlbrinte i en biologisk H₂S-skrubber
- 2) dernæst føres luften videre gennem et kemisk filter:

⁸ Bekendtgørelse nr. 1478 af 12. december 2017 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg

1) *Biologisk svovlskrubber*

Den første for-rensning er en biologisk svovlskrubber bestående af tre renseskolonner. I den biologiske svovlskrubber omdannes svovlbrinte til frit svovl ved hjælp af svovlbakterier. Ifølge producenten kan den valgte skrubber rense rejektluft fra 8.000 ppm svovlbrinte til 25 ppm svovlbrinte (svarende til 34,8 mg/Nm³).

Kemisk filter

For at bringe værdien af svovlbrinte ned til et niveau på maksimalt 5 mg/Nm³ (3,4 ppm) ved udgangen af opgraderingsanlægget (jf. standardvilkår) ledes luften igennem endnu en for-rensning i et kemisk filter.

Det kemiske filter etableres som 3 identiske bede i PE-beholdere med en diameter på 4,5 meter samt en højde på 3 meter. Hvert bed har et areal på ca. 16 m². Filtermassen består af strandskaller og brændt ler. Skallernes kalkindhold medvirker til at nedbryde og neutralisere svovlbrinte. Den kemiske proces medvirker til at gøre nedbrydningen mere effektiv. Filteret kan håndtere svovlbrinte-koncentrationer på flere hundrede ppm.

Biofilter for den samlede ventilationsluft og rejektluft fra opgraderingsanlæg

Der etableres et centralt ventilationsanlæg med rumudsugning til lugt- og lugtrensning fra begge modtagehaller. Af- og pålæsning i begge haller foregår for lukkede porte og døre. Anlægget dimensioneres til og drives efter, at der under alle driftssituationer vil være undertryk i begge haller, hvorved det sikres, at ventilationsluft og lugtstoffer altid ledes til lugtrensingsanlægget.

Der etableres et rum i teknikbygningen med anlæggets gyllepumper og rørføringer. Der etableres afsug til lugtrensning fra dette rum, idet der forventes at kunne komme et mindre lugtbidrag fra dette rum – især i forbindelse med service på pumper og rør.

Svovlbrinte og lugt renses fra ventilationsluften og rejektluft (CO₂-strømmen) fra opgraderingsanlægget ved stimulering af svovlbakteriers biologiske omdannelse af svovlbrinte til frit svovl i anlæggets centrale luft og lugtrensning, som består af to biofiltre. Før de to biofiltre blandes ventilationsluften og rejektluft. Den samlede volumenstrøm, der ledes igennem biofiltrene består af 98 % ventilationsluft og 2 % rejektluft.

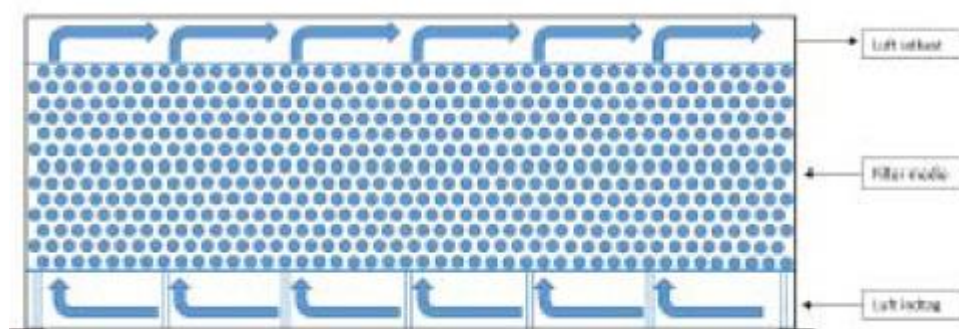
Opbygning af biofilteret

Der etableres to overdækkede biofiltre på anlægget med en filtermasse bestående af Leca nødder. Filteret dimensioneres efter at kunne modtage et samlet ventilationsflow på 60.000 m³/time og en samlet renskapacitet på cirka 652.000 LE/sekundet.

Der placeres en ventilator efter filteret, der suger ventilationsluften gennem filteret. Herved sikres det at der er undertryk i alle tanke og haller, hvorfra der suges ventilationsluft igennem filteret.

Biofilteret etableres som to identiske biobede med overdækning med hvert et aktivt areal på ca. 245 m². De to filtre kan afspærres individuelt. Herved kan de ene filter lukkes ned, imens det andet filter forbliver i drift i forbindelse med service. De to filtre overdækkes med PVC duge.

Biofilteret er opbygget med en aktiv filter højde på 1,1 meter, som giver en opholdstid på ca. 1 min.



Figur 6 Principskitse for et biofilter.

Filtermediet er opbygget på en rammekonstruktion, som hæver filteret fra bunden, og sikrer en ensartet luftfordeling fra bund til top.

Der udlægges et rørsystem med drypslanger i filterets top som sikrer en jævn befugtning af biofilteret. Vand fra befugtning af filteret ledes til en reservoirbrønd, hvorfra det enten kan recirkuleres til vanding af biofilteret eller ledes til anlæggets lagertanke.

Der forventes en levetid på Leca mediet mellem 5 og 10 år alt efter belastning og lugtsammensætning.

Svovlbrinte og andre lugtstoffer adsorberes i filtermassen. Leca består af hårdt brændt ler med høj koncentration af jernoxid i overfladen. Jernoxiden har en evne til at adsorbere svovlbrinte, men den porøse overflade med de fine pore-struktur muliggør også en adsorption af andre lugtstoffer.

I filtermassen sker der en biologisk omdannelse af blandt andet svovlbrinte og mercaptaner til faste svovlforbindelser ved hjælp af svovlbakterier. Bakterierne er afhængige af ilt, pH-værdi og fugt. pH-værdi kan reguleres ved tilsætning af hydrogencarbonat. Ligeledes kan det være nødvendigt med tilsætning af flydende gødning af typen NPK for at holde bakteriemassen i live. Dette tilsættes via en procestank.

De svovlholdige forbindelser afsættes som ren svovl i filteret, hvorefter overrislingen af filteret skyller svovlen ud af filtermassen igen. Overrislingen bidrager samtidig med at vaske ventilationsluften for lugtstoffer. I denne proces bliver de fleste basiske og syreforbindelser udvasket som f.eks. ammoniak og aminer, der er forholdsvis letteopløselige i vand.

Den udvaskede svovl og ammoniak ledes til anlæggets lagertanke, hvorfra det udspreddes på markerne som gødning sammen med den afgasset biomasse. Anlægget etableres med mulighed for at genanvende en stor del af vaskevandet til overrisling af filtermaterialet og til en evt. genpodning af filteret.

Renseeffekt

Producenten af den valgte type af biofilter har oplyst, at der kan forventes en renseeffekt på 95 % for både lugt og svovlbrinte ved indgangskoncentrationer på 0-

20 ppm for svovlbrinte, ammoniak og mercaptaner. For ammoniak er regnet med en lavere renseprocent end for lugt på cirka 85 %.

Hybridfilter i forbindelse med substrattanke

Der etableres en decentral lugtrensning i form af et hybridfilter til rensning af en mindre delstrøm (cirka 140 m³/time) af trængningsluft fra påfyldning af anlæggets to substrattanke. Denne delstrøm udgør en meget lille procentdel af anlæggets samlede volumenstrøm, der skal ledes til den centrale lugtrensning (cirka 60.000 m³/time). Der bliver et mindre afkast på cirka 1,5- 2 meter fra filteret. Delstrømmen forventes ikke at blive sporbar uden for biogasanlæggets matrikel. Der forventes derfor ikke at blive nogen påvirkning af naboerne fra afkastet.

Et hybridfilter er en velkendt teknologi, der anvendes i mange andre forskellige brancher til rensning af mindre luftstrømme for svovlbrinte og andre lugtstoffer (f.eks. kloakker, spildevand, mejerier, fødevarevirksomheder o.s.v.). Et hybridfilter anvendes typiske som et minirensningsanlæg.

Filteret består af en blanding af et aktivt kul og biomasse. Den aktive kul opsamler luftstrømmens indhold af svovlbrinte og biomassen renser luften for andre lugtstoffer. Der findes mange forskellige hybridfiltre på markedet, der kan rense helt små luftstrømme på 6-8 m³ i timen til mange tusinde m³ i timen.

Viborg kommunes vurdering

Erfaringer viser, at biofiltre er effektive i rensning af lugt og svovlbrinte fra biogasanlæg. For at sikre biofilterets funktionsduelighed og høje rensningsgrad, vil rejktluften fra opgraderingsanlægget gennemgå to trin forrensning som omtalt overfor. Desuden stilles vilkår om løbende ugentlig kontrol med biofilterets fugtighed, temperatur og pH for at optimere den biologiske omsætning.

Det vurderes herefter, at de valgte rensningsforanstaltninger med høj sandsynlighed vil opfylde kravene om 95% renseeffektivitet.

4.5 Produktion og afsætning af gas

Der forventes en årlig produktion af biogas på 22 mio. m³ per år med et metanindhold på 55 %, svarende til en produktion af opgraderet biometangas på ca. 12 mio. m³ per år.

Anlæggets gasoplag integreres i anlæggets efterafgasningstanke og lagertanke, som etableres med dobbelte gastætte overdækninger, hvor gaslager er indbygget i toppen af overdækningerne.

Alle anlæggets tanke tilkobles gassystemet.

Gasoplag

Der vil være et gasoplag på biogasanlægget på i alt 7.006 Nm³, der fungerer som et bufferlager for biogas, så svingninger i produktion og afsætning af biogas kan udlignes. Der produceres cirka 2.500 Nm³ biogas i timen. Gasoplaget svarer derfor til cirka 3 timers produktion af biogas.

Tabel 5 Oversigt over gasoplag.

Oplag	Volumen m ³	Antal	Samlet gasvolumen, m ³
Ståltanke			
R1, R2 og R3	515	3	1.545
Betontanke			
E1, E2, E3, L1, L2, L3	497	6	2.983
Se1, Se2	340	2	681
FT1	1.088	1	1.088
FT2	241	1	241
UT1 og UT2		2	23
Ekstra fribordsvolumen			1.700
I alt			8.238

Et samlet gasoplag på 8.238 m³ ved en gennemsnitstemperatur på 48 °C, svarer til et gasoplag på 7.006 Nm³ ved 0 °C. Med et methan-indhold på 55 % ligger biogassens densitet på cirka 1,28 kg/Nm³. Gasoplaget svarer derfor til cirka 8,9 tons biogas. Anlægget er derfor ikke omfattet af risikobekendtgørelsens bestemmelser med krav om sikkerhedsgodkendelse af oplag på over 10 tons.

4.6 Lugt, luft og andre luftemissioner

Det forventes, at en af de væsentlige miljøpåvirkninger fra virksomheden vil være lugt som opstår i forbindelse med modtagelse, håndtering og behandling af husdyrgødning mv. samt emissioner fra energianlægget.

Lugt

Grænseværdien for lugt er fastlagt ud fra Miljøstyrelsens vejledning nr. 4 fra 1985 om lugt. Denne foreskriver, at skorstene og/eller rensningsforanstaltninger på en virksomhed udføres således, at det samlede lugtbidrag fra virksomhedens skorstene ikke overstiger 5-10 LE/m³. Det er praksis, at en grænseværdi på 5 LE/m³ anvendes i boligområder o.l. mens 10 LE/m³ anvendes ved boliger i det åbne land. Dette vil blive stillet som vilkår i miljøgodkendelsen.

Lugtemissioner fra biogasanlæggets drift vil forekomme fra diffuse lugtkilder og fra faste punktkilder.

Diffuse lugtkilder

Der kan forekomme lugt fra diffuse kilder, men der findes ikke vejledende grænseværdier for diffuse emissioner. Forebyggelse af diffuse emissioner, uagtet det omhandler lugt eller specifikke stoffer, opnås og reguleres ved krav til virksomhedens indretning og drift.

Diffuse lugtkilder fra biogasanlægget kan være:

- Sikkerhedsventiler på reaktortankene

- Gasfaklen
- Utætheder i anlægget

Sikkerhedsventilerne i systemet med udluftning til det fri er kun yderst sjældent aktive og kun ved driftsforstyrrelser.

Gasfaklen indrettes i overensstemmelse med standardvilkårene herfor i standardvilkårsbekendtgørelsen.

For at forhindre diffus emission som følge af utætheder, er der stillet vilkår om, at virksomheden mindst en gang om måneden kontrollerer, at den faste overdækning på tanke og beholdere slutter tæt. Utætheder i gassystemet kan overvåges ved hjælp af detektion for methan-lækage. Dette vil virksomheden gøre løbende – enten forebyggende eller ved mistanke om lækage.

Punktkilder

Der vil være følgende punktkilder til lugtemission:

- Afkast fra biofilter
- Hybridfilter på substrattanke.

Placering af afkast kan ses i nedenstående fig 7.

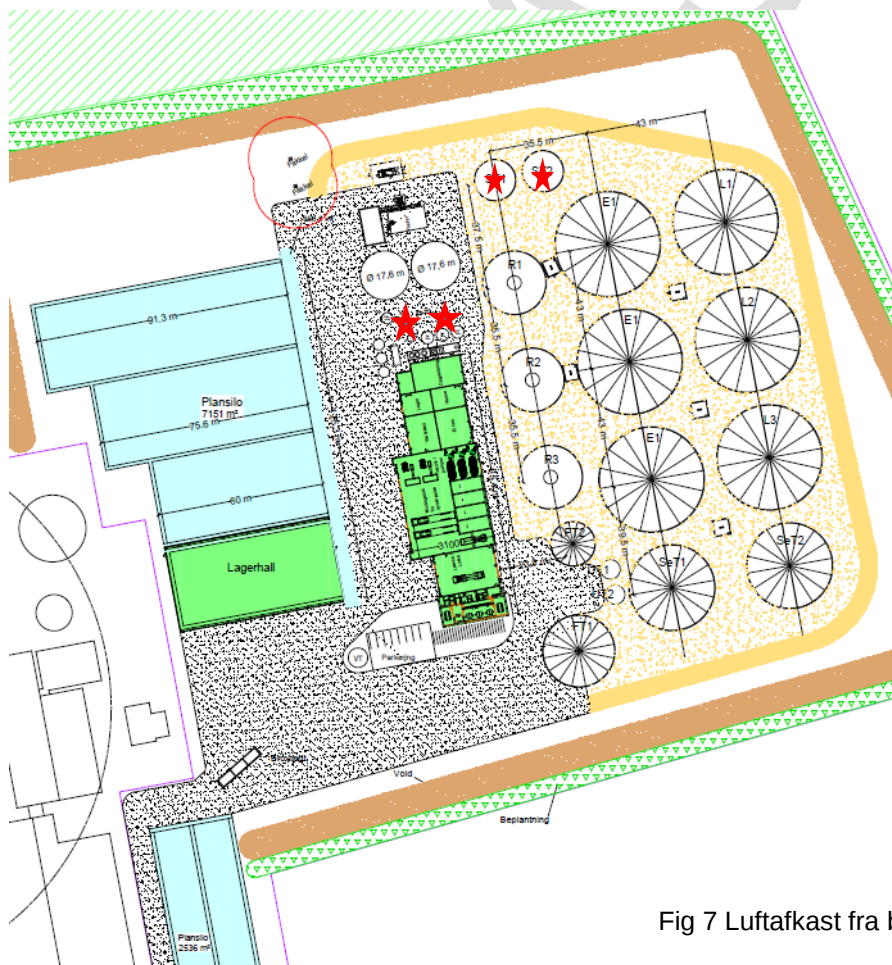
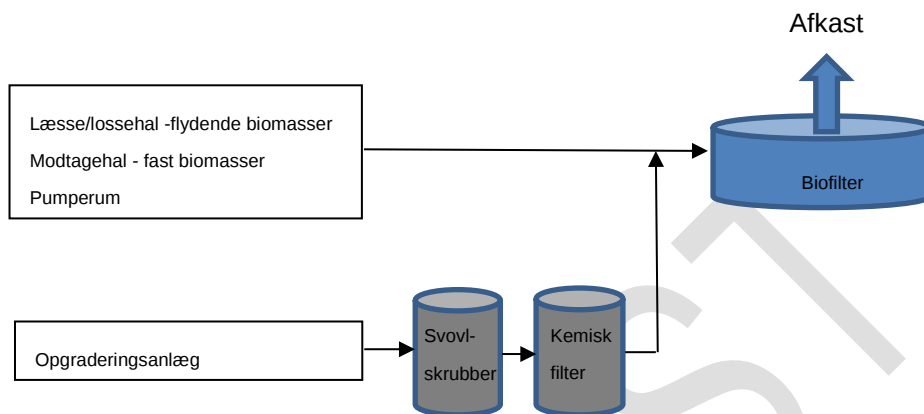


Fig 7 Luftafkast fra biogasanlægget

Luftfiltre

Biofilteret vil modtage ventilationsluft fra modtagehallerne og pumperummet samt rejktluft fra opgraderingsanlægget, som forinden har været igennem to indledende rensninger for H_2S i et skrubberfilter og et kemisk filter.

Mængdemæssigt udgør rejktluftens andel kun omkring 2% af den samlede luftmængde som ledes til biofilteret.



Figur 8 Flowdiagram for luft udledt til luftfilter.

Al fortrængningsluft fra tanke samt produceret biogas er en del af gassystemet og ledes til opgraderingsanlægget. Her renses biogassen for CO_2 og H_2S . Den udskilte CO_2 og H_2S ledes gennem biogasanlæggets centrale luftrensningsanlæg som består af to biologiske filtre, efter at der er foretaget en indledende rensning af luftens indhold af svovlbrinte.

Den indledende rensning sker i en biologisk svovlskrubber efterfulgt af et kemisk filter. I henhold til standardvilkår, må indholdet af H_2S i luften fra opgraderingsanlægget ikke overstige 5 mg/Nm^3 . Den indledende rensning skal sikre dette krav.

Ventilation fra læsse/lossehallen, modtagehallen og pumperummet ledes direkte til det centrale biofilter. I bygningerne sker en omlastning af flydende og faste biomasser og der sker en separering af afgasset biomasse. Modtagehallernes størrelse gør, at det er en stor volumenstrøm af luft der ledes til biofiltrene fra bygningerne i forhold til luft fra opgraderingsprocessen. Leverandøren af biofiltrene garanterer en rensningsgrad for lugt, herunder H_2S , på 95%. For at kunne garantere denne rensningsgrad, må indgangskoncentrationen af H_2S til biofilteret ikke overskride 20 ppm (28 mg/Nm^3). Med en renseeffektivitet på 95% i biofilteret bliver emissionen af H_2S på 1 ppm ($1,52 \text{ mg/Nm}^3$).

To substrattanke til modtagelse af anden biomasse end husdyrgødning bliver ikke koblet på gassystemet som tilfældet er med resten af tankene. I stedet etableres en decentral lugtrensnings i form af et hybridfilter til rensning af fortrængningsluften fra påfyldning af substrattankene. Luftstrømmen fra substrattankene udgør kun en

lille procentdel af anlæggets samlede volumenstrøm, der skal ledes til den centrale lugtrensning (cirka 60.000 m³/time). Delstrømmen forventes ikke at blive sporbar uden for biogasanlæggets matrikel. Lugtudbredelse fra afkastet er derfor ikke medtaget i OML-beregningerne for lugt.

OML-beregninger for lugt

For at beskrive udbredelsen af lugt fra biogasanlægget er spredningen af lugtemissionen i lugtenheder (LE) fra anlægget beregnet via OML-Multi modellen, der er en atmosfærisk spredningsmodel. Modellen simulerer spredningen af lugtstoffer på baggrund af datainput fra hvert afkast.

En mere detaljeret gennemgang af OML-beregningerne og forudsætningerne for beregningerne fremgår af bilag 4. Resultaterne i hovedtræk er gengivet i det følgende:

I OML-modellen er der regnet med en renseeffektivitet for luftfilteret på 95 %, som producenten af filteret har oplyst. Der er derfor sat vilkår om 95% renseeffektivitet i miljøgodkendelsen.

Emissionerne fra hybridfiltrene er ikke medtaget i beregningerne, da emissionen vurderes at udgøre en ubetydelig mængde af den samlede udledning. Emissioner i forbindelse med afbrænding af biogas i faklen medregnes ikke, da denne kun vil blive anvendt i unormale driftssituationer.

Afstanden til nærmeste naboejendomme og til boligområdet i Vammen kan ses i fig. 9. De nærmeste naboer til biogasanlægget er Tjele Møllevej 22, 400 m øst for biogasanlæggets afkast fra biofilteret, og Tinghøjvej 27, ca. 500 m vest for afkastet. Nærmeste boligområde er Vammen, ca. 950-1000 m nord for afkastet.



Fig 9 Afstanden til nærmeste naboer

Resultaterne af lugtberegninger for biogasanlægget er vist i nedenstående tabel 6. I henhold til beregningerne vil lugtkoncentrationsbidraget ved de nærmeste naboer være på 3,8 hhv. 3,3 LE/m³ og 2 LE/m³ ved nærmeste boligområde i Vammen, når afkast på biofilteret etableres med en højde på 42 meter.

Tabel 6. Lugtbidrag fra biogasanlægget

	Lugtbidrag fra biogasanlæg	Grænseværdier
Tjele Møllevej 22 (400 m til ejendommens skel)	3,8 LE/m ³	10 LE/m ³
Tinghøjvej 27 (430 m til ejendommens skel)	3,3 LE/m ³	10 LE/m ³
Boligområde i Vammen (knap 1000 meter til byzone ved Tjele Møllevej 12 eller Tinghøjvej 19)	2 LE/m ³	5 LE/m ³

Lugtberegningen viser således, at lugtbidraget hos de nærmeste naboer til det planlagte projekt og ved nærmeste boligområde i Vammen ligger under de vejledende grænseværdier.

Det vurderes derfor, at det planlagte projekt ikke vil give anledning til, at naboerne til biogasanlægget udsættes for lugtgener fra afkast på biogasanlægget.

Andre luftemissioner

Ud over lugt vil der i forbindelse med drift af biogasanlægget fremkommer følgende emissioner:

Tabel 7 Emissioner og grænseværdier for andre stoffer

Stoffer	Emissioner				
	Fliskedel			Biofilter	
	NO _x	CO	Støv	H ₂ S	NH ₃
Grænseværdier - mg/Nm ³ (energianlæg: v/ 6% O ₂)	500	850	50	5	500

Nedenfor gennemgås de øvrige emissioner fra biogasanlægget og resultatet af OML-beregningerne som er gennemført og som fremgår i mere detaljeret form i bilag 4.

H₂S

I forbindelse med opgradering af biogassen vil der fra opgraderingsanlægget blive afledt CO₂ og H₂S. Inden luften ledes videre til biofilteret bliver den rensset for H₂S i to filtre (en svovlskrubber og et kemisk filter). Denne forfiltrering skal bringe H₂S-koncentrationen ned på 5 mg/Nm³, jf. krav i standardvilkår. Efter forfiltrering blandes rejktluften fra opgraderingsanlægget sammen med ventilationsluft fra modtagehallerne. Leverandøren af biofilteret garanterer en rensningsgrad på 90-95% under forudsætning af en maksimal indgangskoncentration af H₂S til biofilteret på 20 ppm (ca. 28 mg H₂S/Nm³). I forbindelse med OML-beregningerne for H₂S er der derfor taget udgangspunkt i en indgangskoncentration på 28 mg/Nm³ (20 ppm).

NO_x, CO og støv

Fliskedlen på 2,5 MW er omfattet af MCP-bekendtgørelsen. Bekendtgørelsens grænseværdier for NO_x, CO og støv er anvendt som inputdata for emissionen i OML-beregningerne. Grænseværdierne fremgår af ovenstående tabel 7.

NH₃

De primære kilder til ammoniakemission fra biogasanlægget er:

- Modtagelse og opbevaring af fast husdyrgødning i modtagegrav
- Gylleseparationsprocessen i modtagehal
- Opbevaring af fiberfraktionen efter gylleseparation

Ammoniakemission fra oplag af fast husdyrgødning i modtagehallen samt fra separering af afgasset biomasse i modtagehallen føres via ventilationssystemet til biofilteret.

Til beregning af ammoniakemissionen fra biogasanlægget er anvendt emissionsfaktorerne fra Husdyrgodkendelses-bekendtgørelsens bilag 3, den procentvise sammensætning af husdyrgødningen (dybstrøelse og hønsemøg), samt et grundareal på 500 m², som omfatter det areal i modtagehallen, hvor fast husdyrgødning håndteres. Herudover er der regnet med en renseseffekt på 85 % i biofiltrene for ammoniak. Dette giver en samlet emissionsbidrag på 461 kg NH₃-N pr. år til biofilter før rensning og 69,2 NH₃-N kg/år efter rensning.

Beregningerne fremgår af bilag 4.

OML-beregninger

Der er udført OML-beregninger for luftformige emissioner af NO_x, CO og støv fra fliskedlen samt H₂S og NH₃ fra luftfilteret. En mere detaljeret gennemgang af OML-beregningerne og forudsætningerne herfor findes i bilag 4.

Spredningsberegningerne viser, at med en skorstenshøjde på 42 meter på afkastet fra biofilteret og 26 meter på afkastet fra fliskedlen, vil virksomhedens bidrag til koncentrationen af hhv. NO_x, CO, støv H₂S og NH₃ ligge (langt) under B-værdien for pågældende stoffer, jf. tabel 8.

Tabel 8 Immissionskoncentrationsbidrag ved 130 m fra afkastet mod nord (130 m er afstanden fra nulpunktet til nærmeste matrikelskel)

Stof	NO _x	CO	H ₂ S	Støv	NH ₃
	mg/Nm ³				
Ved biogasanlæggets skel mod nord	0,032	0,054	0,0006	0,0032	0,07x10 ⁻³
B-værdier (mg/m ³)	0,125	1,00	0,001	0,01	0,3

Sammen med NO_x-emissionen fra fliskedlen vil emissionen af NH₃ fra biofilteret bidrage til kvælstofdepositioner i det nærliggende habitatområde. Dette er gennemgået i nedenstående afsnit 4.7 om depositioner.

Viborg kommunes vurdering af lugt og luftemissioner

Vilkår for biogasanlægget fastsættes som udgangspunkt i henhold til standardvilkårsbekendtgørelsens afsnit 25 (biogasanlæg). Der stilles ikke vilkår til fliskedlen, da den er omfattet af MCP-bekendtgørelsen og de krav der fremgår af denne.

Som der fremgår af ansøgers oplysninger, vil den væsentligste lugtemission komme fra biofilteret.

Som det fremgår af de udførte OML-beregninger for lugt (tabel 6), vil biogasanlæggets lugtbidrag ved de nærmeste naboejendomme og ved nærmeste boligområde i Vammen kunne overholde grænseværdierne for lugt med god margin, når afkastet fra biofilteret etableres i en højde på 42 meter. Der stilles derfor et vilkår om, at afkastet fra luftfilteret skal have en højde på mindst 42 meter.

I overensstemmelse med standardvilkårene stilles vilkår om, at der skal gennemføres emissionsmålinger på anlæggets afkast fra biofilteret senest 6 måneder efter at anlægget er taget i brug.

Desuden stilles der vilkår om, at der samtidig gennemføres målinger af H₂S-emission fra opgraderingsanlægget.

Emissionen af NH₃ forventes at ligge langt under emissionsgrænsen på 500 mg/Nm³ og der vil derfor ikke blive stillet vilkår om måling af NH₃-emissionen.

For så vidt angår de diffuse lugtemissioner er det Viborg Kommunes vurdering, at disse begrænses mest muligt ved en hensigtsmæssig indretning og drift af anlægget, hvorfor vilkår hertil fastsættes med udgangspunkt i standardvilkår for biogasanlæg. Desuden sættes vilkår om, at anlægget ikke må give anledning til lugt-, støv- eller

fluegener uden for virksomhedens områder, som tilsynsmyndigheden vurderer er væsentligt.

Med hensyn til de øvrige emissioner, vil der blive stillet vilkår til emissionen af H₂S. Ud fra ovenstående OML- beregninger (jf. tabel 8) er det Viborg Kommunes vurdering, at emissionsvilkårene vil kunne overholdes med god margin.

Samlet set er det herefter Viborg Kommunes vurdering, at lugt- og luftemissionerne fra punktkilder og diffuse kilder i biogasanlægget ikke vil give anledning til gener udenfor virksomhedens område.

I overensstemmelse med standardvilkåret, vil der blive stillet vilkår om en fakkel der kan afbrænde den producerede biogas ved driftsforstyrrelser og uheld. Det forudsættes, at anvendelse af faklen ikke er en del af den normale drift, men alene anvendes i unormale driftssituationer, dvs. få gange om året. Viborg Kommune vurderer derfor ikke, at der skal stilles vilkår om specifikke emissionsgrænser hertil, men at der fastsættes vilkår om, at anvendelsen af gasfaklen skal registreres i driftsjournalen.

Lugtpåvirkninger i opstartsfasen

Ansøger oplyser, at idriftsættelse og indkøring af anlægget forventes at ville vare op mod 6 måneder inden anlægget er i fuld produktion. I den første del af indkøringsfasen vil der periodevis kunne forekomme lugtgener. Endvidere vil der i indkøringsfasen forekomme afbrænding af biogassen i gasfaklerne indtil der opnås tilstrækkelig kvalitet til at gassen kan afsættes. Biofiltrene tages i brug fra starten af, men det tager mellem 1-2 måneder før effekten af disse er optimeret.

Viborg Kommune vurderer, at en periode på 1-2 måneder er i overensstemmelse med hvad man forventer ved en idriftsætning af et nyt biogasanlæg med tilhørende biofilter.

4.7 Påvirkning af naturområder (Kvælstofdepositioner)

En mulig påvirkning fra anlægget på områdets natur, flora og fauna er NO_x fra fliskedlen samt et mindre ammoniaktab i forbindelse med oplag og håndtering af dybstrøelse samt gylleseparationsanlægget og tilhørende opbevaring af fiberfraktionen i modtagehallen.

Den mest kvælstoffølsomme naturtype, der ligger nærmest biogasanlægget, er identificeret som naturtypen rigkær. Rigkæret ligger inden for Natura 2000 området og cirka 700 - 1000 meter øst og sydøst for biogasanlæggets skorstensafkast.

I forbindelse med Miljørapporten for biogasanlægget, er den samlede kvælstofdeposition fra anlægget i nærmeste naturområder beregnet vha. OML-modellen. Beregningerne samt forudsætningerne herfor fremgår mere detaljeret i bilag 4. Resultaterne er vist i nedenstående tabel.

Tabel 9: Totaldeposition fra biogasanlægget i nærmeste rigkær beliggende i Natura 2000-området, 700-1000 meter fra skorstensafkast.

Naturområde	Beregnet deposition 700 m, sydøst kg N/ha/år	Beregnet deposition 800 m, sydøst kg N/ha/år	Beregnet deposition 1000 m, øst kg N/ha/år
Natura 2000 (rigkær)	0,07	0,08	0,09

Det er beregnet, at ovennævnte rigkær i Natura 2000-området modtager et bidrag på 0,09 kg N/ha/år i totaldeposition fra biogasanlægget. Tålegrænsen for rigkær er 15-25 kg N/ha/år. Baggrundsbelastning er 13,6 kg N/ha/år. Merdepositionen der sker i forbindelse med etableringen af biogasanlægget vil dermed udgøre mindre end 1% af den lave tålegrænse og vurderes derfor ikke at kunne påvirke bevaringsstatus for udpegningsgrundlaget for rigkær.

Biogasanlægget vurderes således ikke at have nogen væsentlig betydning for rigkærets naturmæssige tilstand.

Der er ligeledes vurderet unødvendigt med kumulative depositionsregninger med øvrige husdyrbrug i området i forbindelse med miljøgodkendelsen.

4.8 Støj

Støjgrænserne for biogasanlægget følger Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for det åbne land, som er 55/45/40 dB(A) i dag-, aften- og nattetimerne ved de nærmest liggende enkeltboliger og 45/40/35 dB(A) ved Vammen.

Nærmeste naboejendomme er Tjele Møllevej 22, beliggende ca. 240 meter vest for biogasanlæggets lokalplanafgrænsning og Tinghøjvej 27, beliggende ca. 270 meter øst for biogasanlæggets lokalplanafgrænsning. Den nærmeste del af Vammen by ligger knapt 1000 meter nord for anlægget.

Bidrag til støjbelastningen fra biogasanlægget stammer hovedsagelig fra:

- stationære støjkluder (som fx pumper, ventilationsanlæg, kompressoranlæg, motorer til tankomrøring og opgraderingsanlægget)
- intern transport
- transport til og fra anlægget

Stationære støjkluder

De stationære støjkluder som kan bidrage til støjen fra biogasanlægget er kompressoranlæg til komprimering af gassen, ventilationsanlæg, pumper, motorer, opgraderingsanlæg mv. Fælles for de fleste stationære kluder er, at de placeres inde i en bygning eller container, som i nødvendigt omfang er støjdamperet.

Ved indkøb og etablering af de forskellige anlæg og anlægsdele som fx pumper, motorer, ventilationsanlæg og skorstene kan virksomheden i nødvendigt omfang stille støjkrav til leverandørerne, og det vurderes derfor at være teknisk og praktisk muligt at sikre et lavt støjniveau fra de fleste af de faste installationer på anlægget.

Den forholdsvis lange afstand til naboen mod øst og vest vurderes at være tilstrækkelig til, at støjen fra de stationære kilder ikke vil medføre overskridelse af støjgrænserne ved nærmeste bolig.

Placering af faste støjkloder fremgår af nedenstående figur. 9a.

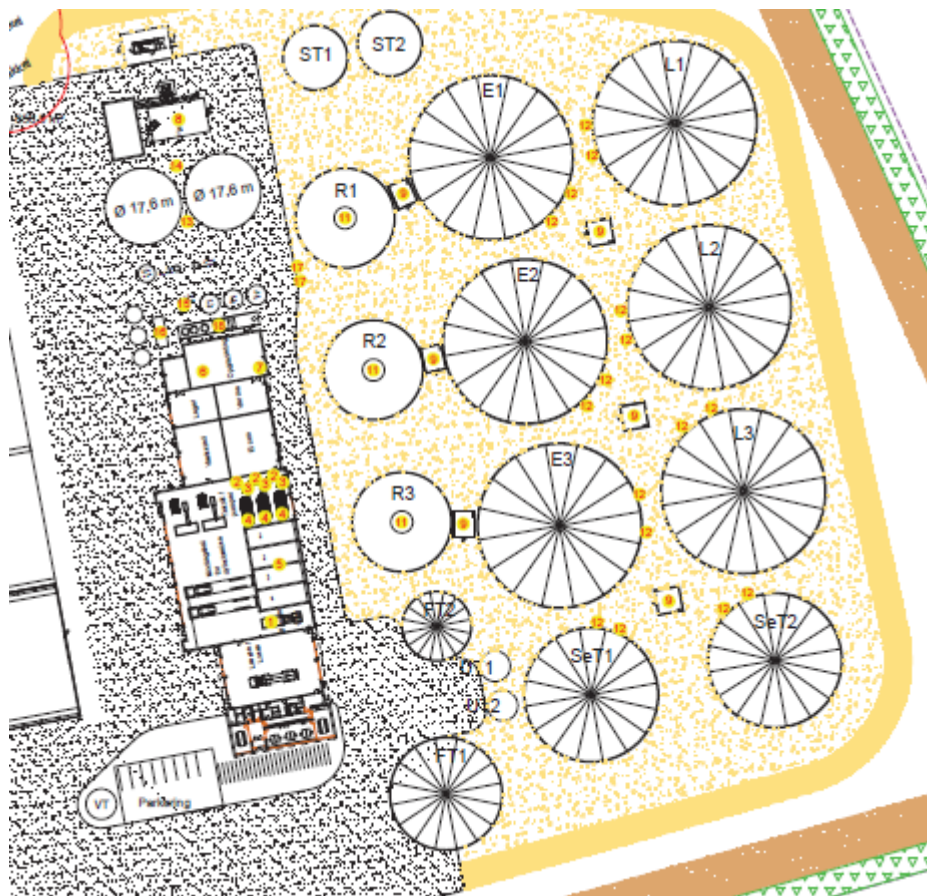


Fig 9b: Placering af faste støjkloder på anlægget. Nummereringen henviser til støjkloder som oplyst i støjrapporten i bilag 6.

Intern transport

Den interne transport omfatter transport af materialer, primært fast biomasse, mellem plansilo og modtagehallen. Den interne kørsel sker vha. traktor eller gummiged. Den interne transport vil primært foregå i dagtimerne og vurderes ikke at medføre støjgener ved nærmeste naboer.

I høstsæson vil trafikken intensiveres, og tilkørsel af afgrøder til plansiloerne vil kunne foregå det meste af døgnet.

Forløbet af den interne kørsel er illustreret i nedenstående figur 9b, som viser hvor transporterne kan foregå i løbet af døgnet.

Det vurderes, at anlæggets tanke, plansiloer og bygninger samt volden i et vist omfang vil fungere som støjskærme mod de nærmest liggende ejendomme.

I praksis forventes halmen leveret løbende i form af overdækningshalm fra produktionen af gulerødder.

En nærmere opgørelse over transporterne er vist i bilag 5.

Transporter af gylle fra Sønderupvej 1 og 8 indgår ikke i bergningerne, da gylle fra disse ejendomme vil blive pumpet til biogasanlægget. Ligeledes vil afgasset biomasse pumpes retur til disse ejendomme.

Tabel 10: Det totale antal transporter beregnet som årsgennemsnit, daglig drift udenfor høst og forventet spidsbelastningsperiode i oktober måned

Transporttype	Årsgennemsnit Antal/døgn 1)+ 6)	Daglig drift udenfor høst 5)+ 6)	Fordeling af antallet af transporter i spidsbelastningsperioden - oktober måned Antal/periode ¹⁾				
			Dag Kl. 06 -18	Aften Kl. 18-22	Nat Kl. 22-24	Nat Kl. 04-06	I alt Antal/døgn
Antal lastbiler til modtagehal 2)	7,8	7,8	7,8	-	-	-	7,8
Antal lastbiler til planlager ³⁾	7,7	-	46,5	16	4	4	70,5
Antal lastbiler til flislager	1,5	1,5	1,5			-	1,5
Antal tankbiler til læsse/lossehal	28,5	28,5	45,9	0	0	0	28,5
I alt	45,5	37,8	84,3	16	4	4	108,3

1) Antallet af transporter opgjort som en til- og frakørsel. Det vil sige enten en transport i den ene retning eller en transport i den anden retning. Tallene skal derfor ganges med to for at få total antal transporter.

2) Dybstrøelse, kornaffald og kartoffelpulv

3) Græs, majs og halm

4) For spidsbelastningsperioden oktober måned er medtaget hele leverancen af græs, majs, halm og kornaffald, dvs. i alt 70,5 x 2 transporter per dag.

5) Den årstransport, der er jævnt fordelt i løbet af året og som foregår i forbindelse med den daglige drift af biogasanlægget - uanset om der er sæson for en bestemt råvare eller ikke. I denne transport indgår anlæggets grundlast med rå gylle, dybstrøelse, gulerødder, fedtkilder, samt ekstra transporter med afgasset biomasse, samt transporter med flis til anlæggets kedelanlæg.

6) Der er i tabellen regnet med 260 hverdage på et år, idet der kun undtagelsesvis vil forekomme transporter på lørdage.

Tilkørsel med biomasser og andre råvarer og frakørsel med afgasset biomasser vil i gennemsnit tælle ca. 91 transporter pr. dag over hele året (45,5 kørsler til og 45,5 kørsler fra anlægget). Transporterne vil primært foretages med tankbiler og lastbiler. Ved de fleste leveringer af biomasse til anlægget vil der tages afgasset biomasse med retur. Kørsler med anden biomasse end husdyrgødning, fx afgrøder o.l., vil imidlertid køre tomme fra anlægget.

I høstperioden vil antallet af transporter stige betydeligt. Høstperioderne ligger primært i sommerhalvåret og efterårsmånederne. I denne periode kan antallet af transporter stige til 216 transporter om dagen (108 kørsler til og 108 kørsler fra

anlægget). Transporterne vil foregå med traktorer og lastbil, dog hovedsagelig lastbiler.

Den øgede transport i høstperioderne vil indebære transporter udenfor dagtimerne.

Støjberregninger

For at undersøge om anlæggets drift vil give anledning til overskridelser af støjgrænserne, primært i høstperioden, er der gennemført støjberregninger af anlæggets støjbidrag hos nærmeste naboejendomme.

I beregningerne er der taget hensyn til støj fra de faste installationer, af den interne transport og transporten til og fra anlægget. Beregningerne skal vise anlæggets støjbidrag i omgivelserne i høstperioden henholdsvis udenfor høst. Beregningsforudsætninger og beregningsresultater er vist i bilag 6.

Forudsætningerne for støjberregningerne er, at der ankommer dem i tabel 10 viste antal transporter i dag-, aften og nattetimerne. Tabellen tager udgangspunkt i et worst case scenarie, hvor høsten af græs, majs, halm og kornaffald falder i samme periode.

Støjberregningerne viser, at selv om høsten af ovenfor nævnte afgrøder falder i samme periode, så vil støjbidraget ved de to nærmeste ejendomme på Tjele Møllevej 22 og Tinghøjvej 27 ligge et godt stykke under støjgrænsen på 55/45/40 dB(A) i dag/aften/natteperioden.

Det vurderes således, at biogasanlæggets drift ikke vil give anledning til overskridelser af de vejledende støjgrænser hos nærmeste naboejendomme eller ved Vammen.

Lavfrekvent støj og vibrationer

Der forventes ikke at der fra anlægget udsendes lavfrekvent støj, der kan være til gene for omgivelserne.

Vibrationer kan påvirke i afstande op til 25 meter fra bygninger (komfortzone: op til 50 meter). Der findes ikke nabobygninger inden for disse afstande.

4.9 Affald

Driften af biogasanlægget medfører produktion af forskellige typer af affald.

Farligt affald

Det farlige affald vil primært bestå af rester af motorolie, hydraulikolie, smørelie, rester af aminvæske og rester af base (natriumhydrogencarbonat).

Alt farligt affald vil blive placeret på spildbakker, der kan rumme indholdet af den største beholder som affaldet opbevares i. Spildbakkerne tømmes efter behov og indholdet bortskaffes, sammen med resten af det farlige affald, til godkendt modtageanlæg.

Andet affald

Herudover vil der forekomme almindeligt affald i form af husholdningsaffald fra mandskabsfaciliteterne, jern og skrot, plast, papir og pap, elektrisk udstyr, elkabler og lignende fra løbende udskiftning af udstyr og vedligeholdelse af udstyr, samt udpakning af modtaget materiale.

Der vil blive etableret en sorteringsordning i lagerhallen med henblik på størst mulig afsætning til genanvendelse af de forskellige fraktioner.

Viborg Kommunes vurdering

Affald er ikke et væsentligt problem i forbindelse med driften af et biogasanlæg. Og med de beskrevne forhold for opbevaring og bortskaffelse vurderes, at der ikke vil være væsentlige miljøbelastninger fra affald.

Standardvilkårene anses derfor at være tilstrækkelige og der er ikke fastsat yderligere vilkår.

4.10 Jord og grundvand

Biogasanlægget er beliggende i et område med almindelige drikkevandsinteresser (OD). Ca. 1,5 km syd for anlægget ligger et større område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Biogasanlægget ligger ikke i indvindingsoplandet til almene vandværker, og afstanden til nærmeste vandværksboring i Vammen er ca. 1,5 km.

Foruden en drikkevandsboring på ejendommen Sønderupvej 1, findes der 3 yderligere enkeltindvindere i området:

- Tingshøjvej 25, ca. 450 m nordvest for anlægget,
- Tingshøjvej 38, ca. 650 m vest-nordvest for anlægget og
- Sønderupvej 2 ca. 1,1 km sydvest for anlægget.

Grundvandets strømningsretning i området er fra vest mod øst. Vest for biogasanlæggets lokalplangrænse drejer strømningsretningen mere mod sydvest, mod Tjele Å og Tjele Langsø.

Etableringen og drift af biogasanlægget vurderes derfor ikke at ville få miljømæssig betydning for indvinding af drikkevand i nærområdet.

Eksisterende boring ønskes anvendt til procesvand til biogasanlægget. Ansøgning om indvindingstilladelse med oplysninger om formål, årlig mængde og skitse med placering af boringen i forhold til eksisterende og kommende bygninger sendes til Viborg Kommune (email dek@viborg.dk)

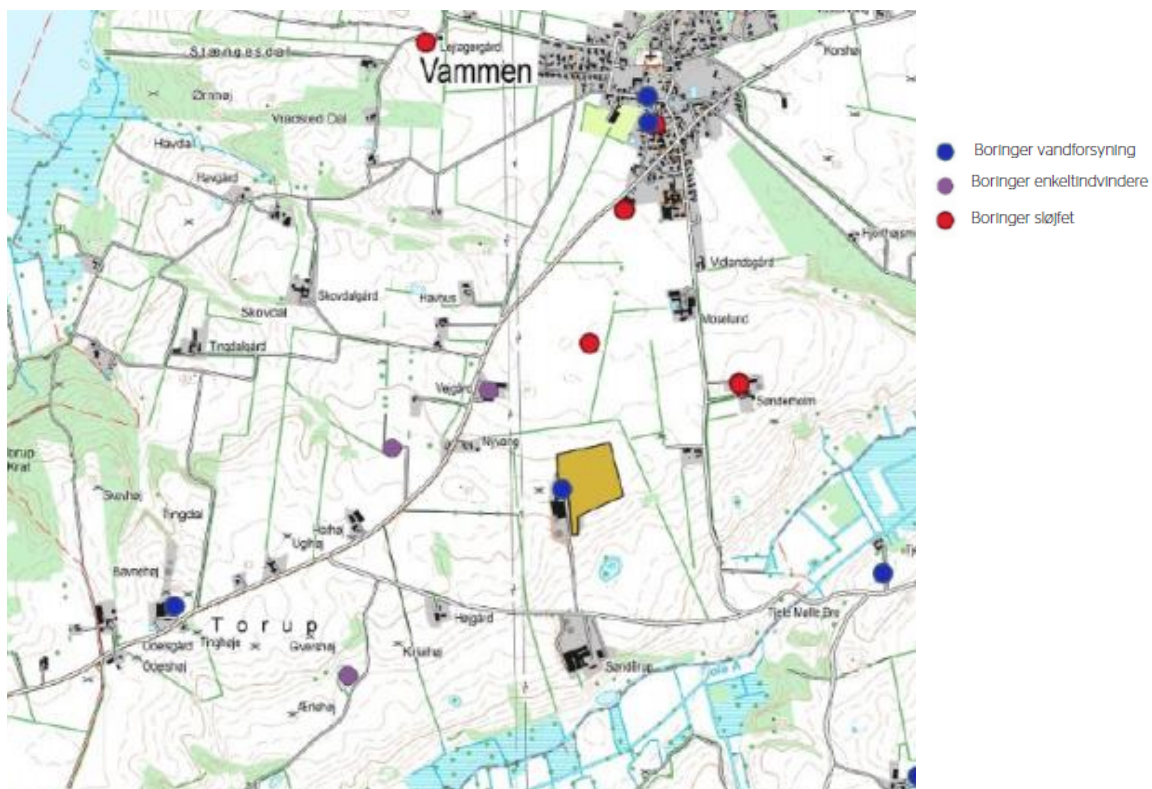


Fig. 10 Placering af drikkevandsboringer i området omkring biogasanlægget.

Afstanden til nærmeste §3-registrerede sø, beliggende umiddelbart syd for anlægget, er ca. 170 meter. Afstanden til nærmeste åbne vandløb, Tjele Å, syd og sydøst for biogasanlægget er på ca. 750 meter (se nedenstående fig.).

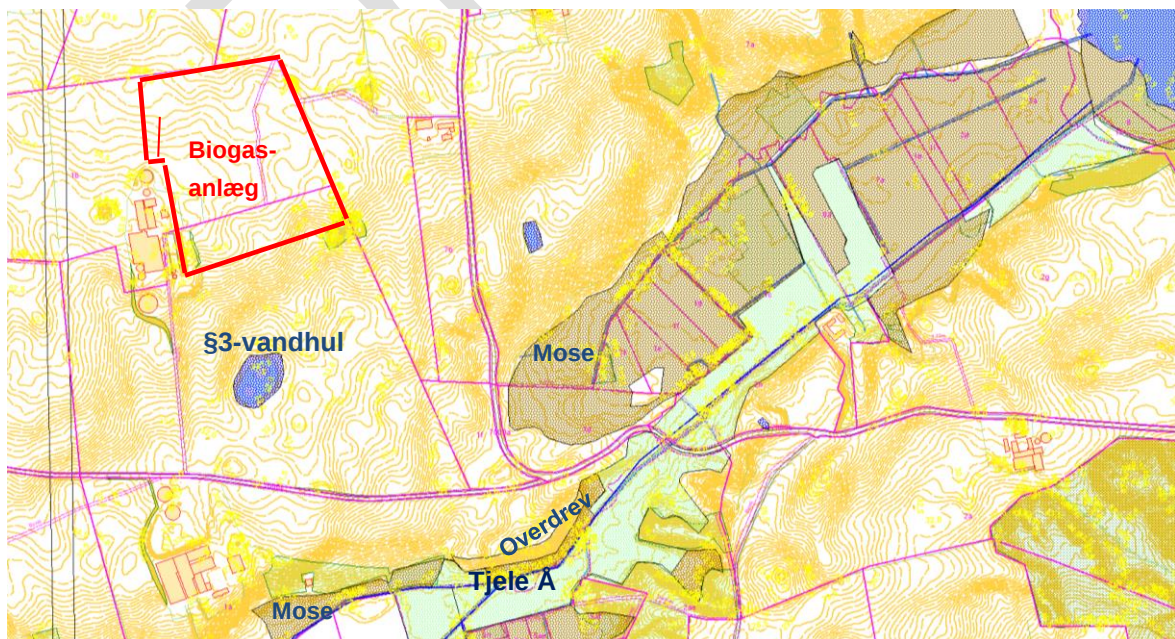


Fig. 11: Billedet viser det omtrentlige projektområdet for biogasanlægget (rød afgrænsning). Billedet viser også nærmeste vandløb (blå signatur) og nærmeste §3-sø (blå afgrænsning).

Biogasanlægget etableres på toppen af en bakke. Terrænet har en forholdsvis stor hældning mod syd og sydøst. Således falder terrænet med 17-18 meter fra den del af biogasanlægget, hvor beholdere og tanke er placerede, til §3-søen som ligger 240 meter mod syd. Terrænet falder ca. 29 meter ned mod Sønderupvej. I tilfælde af et større uheld, hvor der strømmer store mængder gylle ud af anlægget, vil der derfor være en risiko for, at gyllen vil kunne løbe ned til §3-søen og videre mod Sønderupvej og Tjele Å. Det vurderes derfor, at der skal træffes foranstaltninger der skal sikre de beskyttede naturtyper mod forurening g fra et eventuelt gylleudslip. Ansøger har derfor planlagt etablering af en vold rundt omkring anlægget som skal kunne tilbageholde en større mængde biomasser.

Sikkerhedsforanstaltninger for at undgå risiko for forurening af jord, grundvand og de nærliggende beskyttede naturtyper tager udgangspunkt i standardvilkår 31-38 i standardvilkårsbekendtgørelsens afsnit 25 (biogasanlæg). Bl.a. kan nævnes, at der omkring samtlige tanke og beholdere vil blive etableret omfangsdræn. Tanke og beholdere udføres i stål eller beton og vil være omfattet af beholderkontrol hvert 10'ende år. Ligeledes vil omfangsdrænet kontrolleres løbende for eventuelle tegn på utætheder.

Al håndtering af biomasser og andre hjælpepestoffer vil foregå på tætte asfaltbæstede arealer med kontrolleret afledning af overfladevand. Eventuelt spild vil således hurtigt kunne opsamles.

Det er oplyst, at der på biogasanlægget påregnes anvendt følgende hjælpepestoffer:

- Aminvæske til opgraderingsanlæg
- NPK-gødning til biofilter og svovlskrubber
- Natriumhydrogencarbonat til kemisk forfilter før biofilter
- Salt til fremstilling af blødt vand
- Diesel til tankbiler
- Ad Blue til køretøjer
- Hydraulikolie
- Smørolie tromler

Tilsætnings- og hjælpepestoffer vil blive opbevaret i palletanke, tromler eller mindre lukkede beholdere. NPK-gødning og salt opbevares i sække mens diesel opbevares i en 5900 liters typegodkendt olietank. Opbevaring vil ske på tæt belægning i lagerbygningen eller indendørs i en af bygningerne.

Viborg Kommune har vurderet, at Viborg Bioenergi ikke er omfattet af krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens §14, jf. nedenstående afsnit 4.13.

Overfladevand fra de bæstede arealer vil blive håndteret forskelligt afhængig af om der på arealet håndteres biomasser.

En mere detaljeret beskrivelse af håndtering af overfladevandet fremgår af næste afsnit 4.11.

Afgassede biomasser og udbringningsarealer

Anlæggets totale produktion af afgasset biomasse er i bilag 5 beregnet til 285.290 tons årligt. I tabel 11 nedenfor er angivet, hvor den afgassede biomasse opbevares. Anlæggets samlede opbevaringskapacitet for flydende afgassede biomasser er beregnet til 27.180 m³, hvilket svarer til lidt over en måneds produktion af afgasset biomasse. Den afgassede biomasse transporteres kontinuerligt retur til leverandørerne af husdyrgødning. Derfor indgår den i husdyrgødningsbekendtgørelsens krav om opbevaringskapacitet hos de enkelte modtagere af afgasset biomasse.

Tabel 11. Opbevaring af afgasset biomasse (konventionel og økologisk)

Afgasset biomasse eller fraktion udskilt herfra	Forventet maksimalt oplag m ³	Reference til situationsplan, bilag 2
Afgasset biomasse	18.300	L1, L2 og L3
Separeret biomasse, væske	8.600	Se1 og Se2
Udleveringstank	280	UT1 og UT2
Separerte biomasse, fiber	200	Container i modtagehal
Ialt	27.380 m ³	

Den afgassede biomasse vil blive udbragt på markerne hos leverandørerne af husdyrgødning. Pga. tilsætning af afgrøder og vand, vil mængden af afgasset biomasse være større end mængden som leverandørerne af husdyrgødning har leveret. Den overskydende mængde afgasset biomasse forventes af blive afsat til udbringning på arealer der drives af landbrugsvirksomheder.

Udbringning af afgasset biomasse på landbrugsarealer er underlagt en række regler. Reglerne fremgår af husdyrgødningsbekendtgørelsen (bekg. Nr. 865 af 23/06/2017).

Viborg Kommunes vurdering

Det vurderes at ovenstående håndtering af biomasser, olie/kemikalier og andre forurenende stoffer vil ske forsvarligt og uden væsentlig påvirkning på miljøet. På anlægget er de arealer, hvor der er risiko for spild, udlagt som befæstede arealer med opsamling af evt. spild af såvel biomasser, kemikalier og andre hjælpestoffer. Desuden gælder, at udbringning af afgasset biomasse på landbrugsjord er reguleret via et omfattende sæt af generelle regler herfor.

Standardvilkår for biogasanlæg omfatter en række bestemmelser til beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand. Det er Viborg Kommunes vurdering, at disse standardvilkår er relevante for biogasanlægget, hvorfor disse indarbejdes som vilkår i nærværende miljøgodkendelse.

Med efterlevelse af standardvilkårene samt etablering af en vold omkring anlægget vurderer Viborg Kommune, at der vil blive sikret tilstrækkelig beskyttelse af jord, grundvand og recipienter.

4.11 Spildevand

I forbindelse med drift af biogasanlægget vil der fremkomme spildevand i form af sanitært spildevand og processpildevand fra vask af køretøjer og luftrenseanlæggene, samt overfladevand fra tage, veje og plansiloer.

Alt modtagelse og håndtering af husdyrgødning foregår inde i modtagehallen og læsse/lossehallen.

Sanitært spildevand

Sanitært spildevand vil blive afledt til septiktank. Der skal i forbindelse med ansøgning om byggetilladelse søges om tilladelse til bortskaffelse af det sanitære spildevand.

Processpildevand

I nedenstående tabel er oplyst mængden af processpildevand.

Tabel 12. De årlige forventede mængder af processpildevand

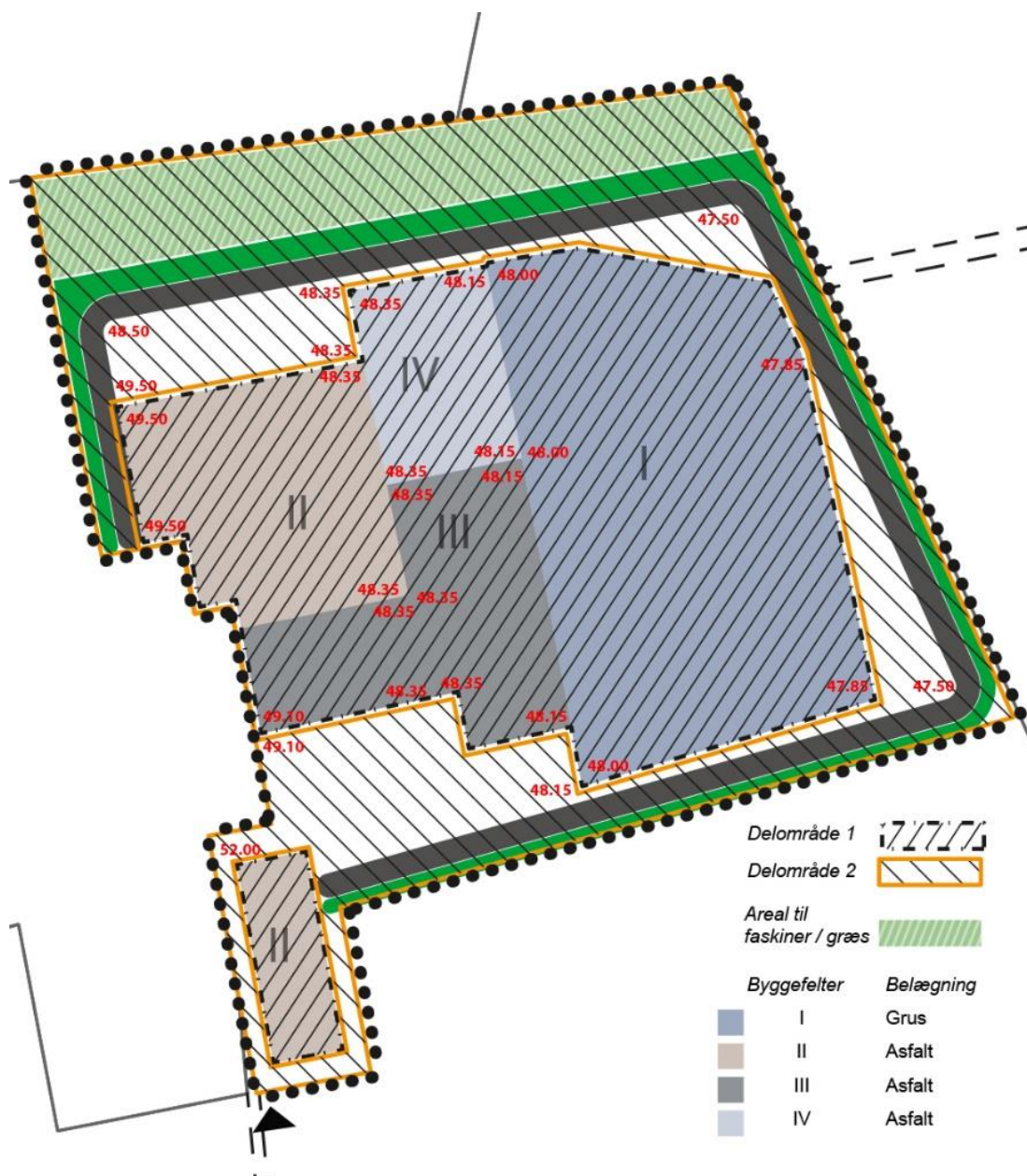
Processpildevand	Mængde	Bortskaffelse
Svovlbrinte skrubber	6.000 m ³ /år	Pumpes direkte til lagertank
Biofilter	7.000 m ³ /år	Pumpes direkte til lagertank
Gaskondensat	Ingen mængde angivelse	Pumpes direkte til lagertank
Vaskevand fra modtagehaller ¹	Cirka 1.600 m ³ /år	Genanvendes i biogasprocessen

¹ Vaskevandet ledes gennem sandfang og olieudskiller inden det genanvendes i biogasanlægget

Overfladevand betegnes som rent henholdsvis urent afhængig af hvor det stammer fra og hvilke aktiviteter der foregår på arealerne.

Af nedenstående figur fremgår hvilke belægningstyper der etableres på virksomhedens arealer.

Af bilag 7 fremgår desuden hvorledes overfladevand fra de forskellige områder afledes og håndteres.



Figur 12. Belægningstyper inden for lokalplanområdet

Rent overfladevand

Regnvand fra områder, hvor der ikke kan ske spild af biomasser eller forurenende stoffer, som fx regnvand fra tagflader på bygninger, reaktorer og tanke, nedsives naturligt i jorden via faskiner.

Nedsivning af rent overfladevand via faskiner skal reguleres i en særskilt nedsivningstilladelse. Ansøgning herom skal indsendes til Viborg Kommune.

Overfladevand fra grusområdet hvor anlæggets tanke er placeret (delområde I) nedsives diffust.

Fra befæstede vejarealer, hvor der alene foregår transport og ikke omlastning/håndtering af biomasser (delområde IV og dele af delområde 1),

etableres der fald mod kanten af vejarealerne til diffus nedsivning. Faldet etableres således, at der ikke kan ske sammenblanding med urent overfladevand fra omlastningsarealer og plansiloer.

Urent overfladevand

Urent overfladevand består af regnvand fra plansiloerne hvor der oplagres afgrøder samt arealet mellem plansiloerne og modtagehallen henholdsvis læsse/lossehallen hvor der håndteres biomasser (dele af område III og IV). Området har et areal på et sted mellem 10.500 m² - ca. 15.000 m². Først ved detailprojekteringen fastlægges den præcise størrelse.

Urent overfladevand fra plansiloerne og tilhørende omlastningsareal bliver afledt i henhold til Landbrugets Byggeblad herom, og ledes til udsprinkling på landbrugsareal vest for anlægget.

I henhold til husdyrgødningsbekendtgørelsen kan der være perioder, hvor urent overfladevand fra plansiloer ikke kan udsprinkles. Det skal derfor etableres andre løsninger for bortskaffelse af den opsamlede mængde af urent overfladevand i denne periode.

Der etableres to opsamlingstanke hver på 200 m³ med tilhørende pumpebrønd og pumpe med en kapacitet på min 20 m³/time. Den ene opsamlingstank placeres nord for plansilo PS1 mens den anden placeres syd for plansilo PS4 ved indkørslen til biogasanlægget.

Fra opsamlingstankene kan overfladevandet ledes til henholdsvis

- udsprinkling,
- pumpes tilbage til biogasprocessen (fortanken) eller
- pumpes til lagertanke for afgasset biomasse.

Omlastning af substrater: Påfyldning af biomasser/substrater til substrattankene S1 og S2 vil foregå via studser monteret på det befæstede areal i delområde IV.

Omkring påfyldningsstuderne etableres der en overdækket spildbakke til opsamling af evt. spild fra påfyldningen. Spildbakken overdækkes enten med et låg som skal åbnes og lukkes i forbindelse med påfyldning eller med et halvtag (ca. 1 m²). Herved undgås det, at der kommer regnvand i spildbakken.

Viborg Kommunes vurdering

Ud fra overstående beskrivelse vurderes, at håndtering af regn- og overfladevand fra biogasanlægget vil ske i overensstemmelse med standardvilkårene om beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand. Det vurderes, at standardvilkårene skal suppleres med et vilkår om, at der skal etableres særskilt opsamling af overfladevand fra pladsen hvor påfyldning af substrat foregår.

4.12 Driftsforstyrrelser og uheld

Af uheld der kan forekomme og hvilke foranstaltninger der er etableret kan nævnes:

Gasfakkel

Der etableres 2 gasfakler med en kapacitet hver på cirka 1.500 Nm³/timen. Gasfaklerne tænder automatisk, hvis trykket i gassystemet bliver for højt. F.eks. hvis opgraderingsanlægget er nede i en længere periode og gaslageret ikke kan tømmes for gas. I dette tilfælde vil der opstå et overtryk i reaktortankene, der registres i anlæggets overvågningssystem og den automatiske tænding af gasfaklerne.

Der produceres cirka 2.500 Nm³ biogas i timen. Gasfaklerne har derfor rigeligt med kapacitet til afbrænding af al produceret biogas, såfremt der opstår overtryk. Etablering af to gasfakler i stedet for en er med til at give en dobbeltsikring af anlægget.

Sikkerhedsventiler

Herudover vil der på reaktortankene blive monteret overtryksventiler, jævnfør gældende regler. Ventilerne åbner kortvarigt i forbindelse med overtryk indtil gasfaklen tændes. Der vil i tilfælde af driftstop derfor kunne forekomme kortvarige lugtudslip fra overtryksventiler. Gaslagerets størrelse er med til at sikre at dette ikke sker, idet der i lageret er kapacitet til 5 timers produktion af biogas.

Overvågningsanlæg

Anlægget forsynes med et overvågningsanlæg – Styrings- Regulering og Overvågningsanlæg (SRO). Anlægget styrer, overvåger og registrerer driften af de enkelte anlægsdele og alarmere personalet i tilfælde af driftsforstyrrelser uden for almindelige arbejdstid. F.eks. væskenniveauet i reaktortankene, trykstigninger, samt en langt række andre parametre af betydning for en sikker og stabil drift af biogasanlægget.

Forsuring af biogasreaktorer

En af de driftsforstyrrelser, der kan opstå i biogasanlægget er en forsuring af biomassen i reaktortankene. Sker der en forsuring hæmmes metanbakterierne i deres omsætning af organisk stof til metan. Dette medfører for det første, at energiproduktionen reduceres, men øger også risikoen for at lugtstoffer ikke omdannes med en efterfølgende afgivelse af luftstoffer til omgivelserne til følge.

Forebyggelse af forsuring sker ved overvågning af reaktorenes pH-værdi. Forsuring forbygges også ved at anvendelsen af en ensartet stabil råvaresammensætning.

Utætheder

Utætte overdækninger, rørføringer, kanaler og ventiler kan give anledning til diffuse udslip af ammoniak (NH₃), svovlbrinte (H₂S), methan (CH₄) samt lugtstoffer. Utætheder forebygges ved, at der etableres gastætte overdækninger på alle tanke. Utætheder i gassystemet vil desuden overvåges ved hjælp af detektion for metan lækage.

Jordvold

Der etableres et tilbageholdelsessystem på anlægget i form af en cirka 1 meter høj jordvold, der designes under hensyntagen til det omkringliggende terræn. Dette betyder, at jordvolden i sit endelige design kan variere i højde. Jordvolden skal fungere som tilbageholdelsessystem i tilfælde af at en af tankene med afgasset

biomasse springer læk. Herved forebygges forurening af Tjele Å og Tjele Langsø i tilfælde af uheld på anlægget. Volden designes, så den som minimum kan tilbage indholdet af den overjordiske volumen af anlæggets største tank, som er reaktortanke af stål med en nettovolumen til biomasser på i alt 7.160 m³.

Beredskabsplan

Der udarbejdes en beredskabsplan for anlægget, der beskriver hvor og hvordan vigtige anlægsdele kan nedlukkes i tilfælde af alvorlige driftstop eller brand. I beredskabsplanen nedskrives de vigtigste telenumre på nøglepersoner, der skal kontaktes i tilfælde af uheld. I planen indsættes et kort, der viser placering af stophaner, afløb, el-afbrydere m.v. af betydning for hurtig standsning af uheldet eller driftstoppet. Der indsættes ligeledes en kortfattet instruks, der beskriver den mest hensigtsmæssige rækkefølge for lukning af stophaner og vigtige anlægsdele med henblik på hurtigt at kunne overskue, hvordan følgerne af uheldet eller driftstoppet begrænses bedst muligt.

Viborg Kommunes vurdering

Risiko for uheld med større udslip af biomasse og/eller biogas vurderes at være meget lille, da anlægget udføres i overensstemmelse med gældende sikkerhedsregler for opbevaring af biomasse og biogas. Hvis der opstår udslip, vurderes påvirkning at være begrænset til området indenfor biogasanlæggets matrikel.

For at forebygge mod uheld vil der blive stillet standardvilkår om overvågning af anlægget:

- Anlægget er forsynet med et alarmanlæg, som alarmerer personale uden for normal arbejdstid i tilfælde af unormale driftsforhold.
- Modtagetanke er tilsluttet en overfyldningsalarm, som kan registreres derfra, hvor aflæsning af biomassen foregår
- Alle beholdere kontrolleres hvert 10'ende år af en autoriseret kontrollant.

Det vurderes, at forebyggelse af driftsuheld kan ske forsvarligt gennem den automatiske styring og overvågning af anlægget (SRO-anlægget). Det vurderes endvidere, at omfanget af en eventuel forurening som følge af uheld kan begrænses, når beredskabsplanen for anlægget følges.

Det vurderes også, at risikoen for et eventuelt uheld med udslip af olier og kemikalier på jorden, og dermed risiko for længerevarende påvirkning af jord- og grundvand, er meget begrænset. I miljøgodkendelsen er der stillet vilkår om opbevaring af olie- og kemikalier på en forsvarlig og sikker måde.

4.13 Basistilstandsrapport

Ifølge godkendelsesbekendtgørelsens kapitel 7, skal godkendelsesmyndigheden for virksomheder på bilag 1 vurdere, om virksomheden skal udarbejde en basistilstandsrapport.

En virksomhed skal udarbejde en basistilstandsrapport, hvis der kan ske forurening af jordbund eller grundvand på anlægsområdet som følge af at virksomheden bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer. Miljøstyrelsen har tidligere udtalt, at

forurening skal fortolkes som en risiko for en længerevarende, negativ påvirkning af jord og grundvand på virksomhedens areal fra stoffer, der hidrører fra den aktivitet på virksomheden der er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1.

I forbindelse med driften af biogasanlægget vil der kunne blive brugt hjælpepestoffer som fremgår af nedenstående tabel. Tabellen indeholder angivelse af mængderne i forbindelse med brug, samt oplysninger om maksimalt oplag og opbevaringsform og lokaliteter.

Det er oplyst, at der på biogasanlægget påregnes anvendt følgende hjælpepestoffer:

Tabel 13. Forbrug og oplag af hjælpepestoffer på Viborg Bioenergi

Type	Forventet årlig mængde	Forventet maksimalt oplag	Placering
Aminvæske ¹⁾ (opgraderingsanlæg)	200 liter til efterfyldning af adsorberkolonne på opgraderingsanlæg	1.000 liter	1 palletank som reserve for efterfyldning efter behov. Palletank opbevares i lagerrum.
Nariumhydrogencarbonat (NaHCO ₃) Base til kemisk forrensning for H ₂ S før biofilter (svovlskrubber???)	2.200 kg (0,25 kg/time)	1-2 tons	1-2 paller med 25 kg sække. Opbevares i lagerrum.
Flydende NPK-gødning (klorfattig). Til podning af biofiltre og svovlskrubber.	11,8 tons (1,35 kg/time)	3-4 tons	3-4 palletanke opbevares i lagerrum.
Salt til fremstilling af blødt vand til kedelanlæg, varmeanlæg, svovlskrubber, biofilter, forfilter, gaskøler og opgraderingsanlæg	Ikke beregnet	1.100 kg (ca. 44 sække)	Palle med 25 kg sække opbevares i lagerrum.
Diesel	Ca. 461.240 liter ved brug af egne tankbiler ²⁾ . Det er ikke endeligt afklaret om der anvendes egne tankbiler eller om opgaven udliciteres.	5.900 liter	5.900 liters olietank i læsse/lossehal. Der er afløb i hallen i forb. med vaskepladsen. Evt. spild kan ende i afløbet og ledes via olieudskiller til biogasprocessen.
Ad-Blue – til køretøjer	Ikke beregnet	1.000 liter	1000 liters palletank opbevares i værksted.
Hydraulikolie	Ikke beregnet	208 liter	En 200 liters tromle på lager
Smørolie	Ikke beregnet	50 liter	5 x 10 liters dunke på lager for efterfyldning.

¹⁾ Ved aminopgradering anvendes vandopløselige opløsninger af et eller flere af stofferne: Diethanolamine (DEA), Monoethanolamine (MEA) eller methyldiethanolamine (MDEA). Sammensætningen kan variere mellem de forskellige producenter af aminanlæg.

²⁾ Der er estimeret et forbrug på 2 liter pr. kørte km. Antallet af kørte km inkl. tomkørsel er beregnet til ca. 230.620 km. Herved bliver forbruget på i alt 461.240 liter.

Hjælpstofferne opbevares i original emballage i palletanke, tromler, plastbøtter og sække. På nær diesel vil emballagerne indeholde mellem 200 liter og 1000 liter. Opbevaringen sker indendørs på tæt belægning og uden afløb i nærheden. For at undgå forurening i forbindelse med påfyldning af diesel på tankbiler vil der blive stillet vilkår om, at påtankning sker på fast belægning med mulighed for opsamling af evt. spild (standardvilkår 35).

På den baggrund vurderes det, at risikoen for et eventuelt uheld med udslip af stofferne på jorden, og dermed risiko for længerevarende påvirkning jord- og grundvand, er meget begrænset.

Viborg kommune træffer derfor afgørelse om, at Viborg Bioenergi ikke er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens § 14. Virksomheden skal således ikke udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening.

Klagevejledning

Der er ikke mulighed for at klage særskilt over denne afgørelse (om basistilstandsrapport) til anden administrativ myndighed jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 49, stk. 5.

4.14 Renere teknologi/BAT

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsen skal kommunen tage udgangspunkt i relevante BAT-konklusioner i udarbejdelsen af miljøgodkendelse af en bilag 1-virksomhed.

Der er den 17. august 2018 offentliggjort BAT-konklusioner for affaldsbehandlingsanlæg herunder biogasanlæg. Det skal påses, at anlægget etableres i overensstemmelse med disse BAT-konklusioner.

Viborg Bioenergi har redegjort for, hvorledes de vil overholde de relevante BAT-konklusioner.

(der kommer en redegørelse her)

BAT-konklusionerne er vedlagt i bilag 8. Hele ordlyden kan findes på Miljøstyrelsens hjemmeside: <https://mst.dk/erhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-brefer/affaldsbehandling/>

Ved siden af ovenstående BAT-konklusioner, er standardvilkårene for biogasanlæg (5.3bi)) i bekendtgørelsen om standardvilkår lagt til grund for denne miljøgodkendelse, da standardvilkårene giver et udtryk for bedst tilgængelige teknik.

Ifølge godkendelsesbekendtgørelsen skal en godkendelse af en bilag 1-virksomhed tages op til revurdering, når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion.

Revurderingen skal tilrettelægges, så vilkår, der fastlægges som resultat af revurderingen, kan overholdes senest fire år efter offentliggørelsen af BAT-konklusionen.

4.15 Øvrig lovgivning

VVM-pligt jf. VVM-bekendtgørelsen⁹

Det påtænkte anlæg er omfattet af Miljøvurderingslovens bilag 1, punkt 10, og er derfor omfattet af VVM-pligt. Dvs. at anlægget ikke må påbegyndes før der er meddelt en tilladelse hertil og efter at der er gennemgået en miljøvurdering af planen og projektets indvirkning på miljøet. jf. miljøvurderingsloven.

Viborg Kommune har udarbejdet Kommuneplantillæg 18 – Biogasanlæg syd for Vammen og Lokalplan nr. 498 for et Teknisk område til biogasanlæg ved Sønderupvej 1, 8830 Tjele. Miljøvurdering af planforslaget og etablering af biogasanlægget er samlet i samme miljørapport. Forslag til kommuneplantillæg, lokalplan med tilhørende miljørapport samt udkast til nærværende miljøgodkendelse blev samlet fremlagt til offentlig høring i perioden xx. Januar 2019 til xx. februar 2019.

Risikobekendtgørelsen¹⁰

Biogas klassificeres som yderst letantændelig, og biogasanlæg er en kolonne 2-virksomhed.

Det samlede oplag af biogas på Viborg Bioenergi er opgjort til 8.238 m³ hvilket svarer til 8,9 tons (jf. afsnit 4.4).

Da mængden af biogas, der oplagres på anlægget, således ikke overstiger 10 tons, er anlægget ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

4.16 Udtalelser

Virksomheden har fået forelagt et udkast til miljøgodkendelsen, og der har været følgende bemærkninger.....

⁹ Miljø- og Fødevareministeriets lovbekendtgørelse nr. 1225 af 25. oktober 2018 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

¹⁰ Bekendtgørelse nr. 372 af 25/04/2016 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

Bilag 1. Virksomhedsdata og vigtige datoer

Virksomhed

Navn:	Viborg Bioenergi ApS
Adresse:	Sønderupvej 1, 8830 Tjele
Telefon:	
Matr. nr.:	Del af matrikel 1b og 1i Sønderup, Vammen
P-nr.:	
CVR-nummer:	39151766
Listebetegnelse:	

Kontaktperson:

Navn:	Kenneth Sørensen, ks@nors.dk , tlf. 27808871 Christian Nors, cn@nors.dk , tlf. 40186900 Esper Goul, eg@ggris.dk , tlf. 40182930
-------	--

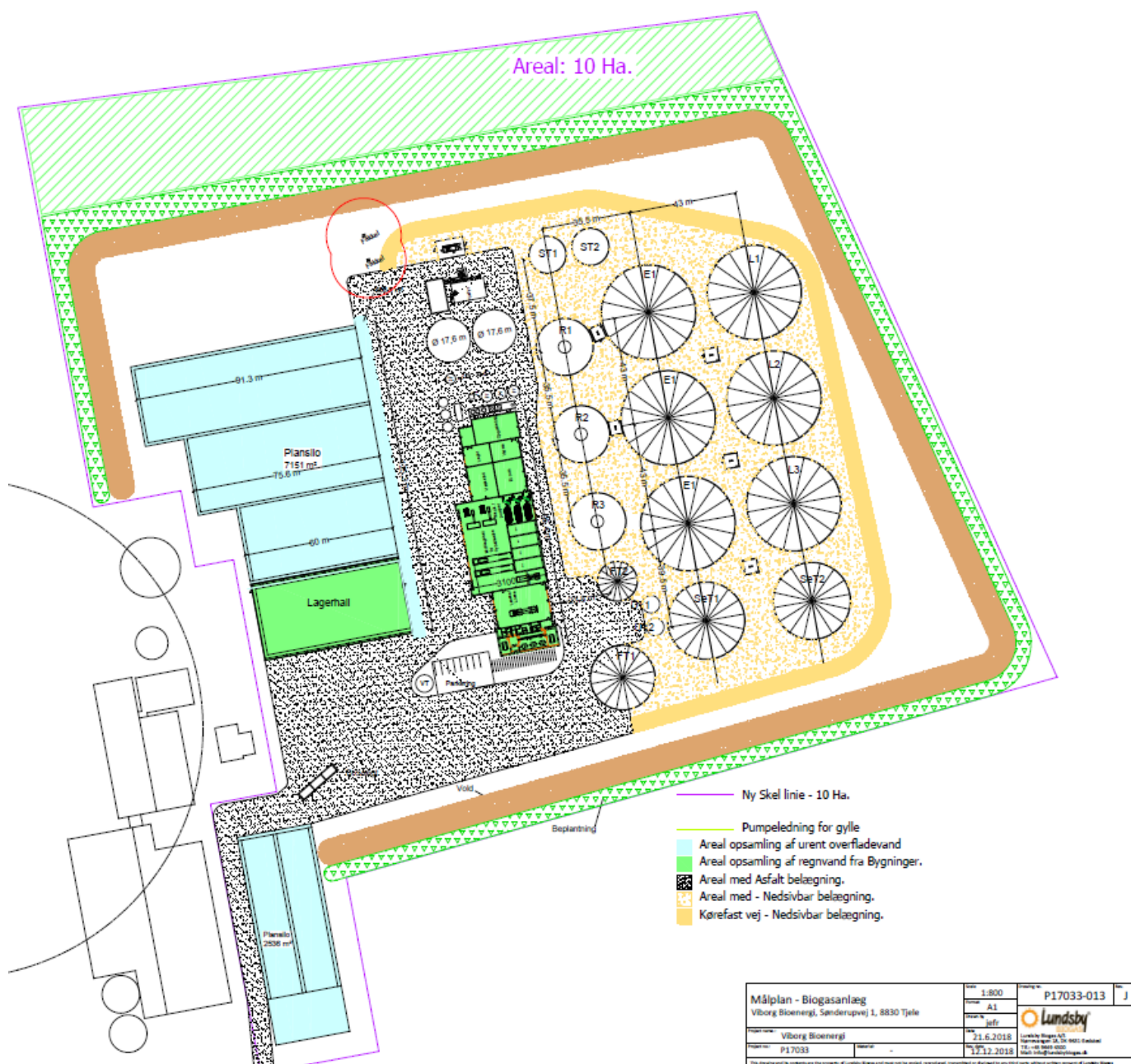
Ejendommens ejer:

Navn:	Sønderupgård P/S v/ Jakob Stausholm og Søren Nymann
Adresse:	Herslevvej 49, 4000 Roskilde
Telefon / mail:	22940600 / js@herslevgaard

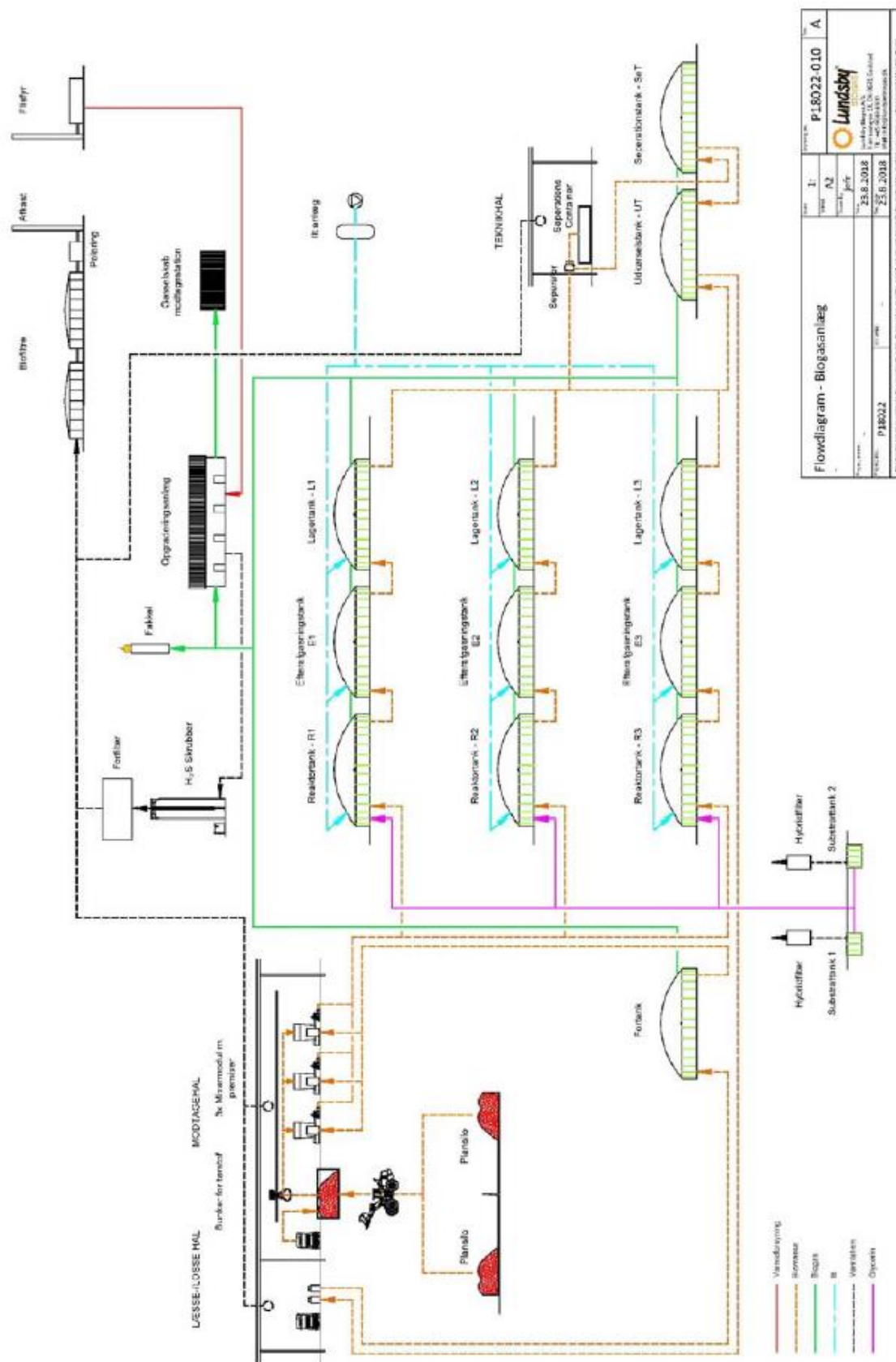
Bilag 2 Situationsplan for Viborg Bioenergi



Bilag 2 Situationsplan for Viborg Bioenergi



Bilag 3 Procesdiagram



Bilag 4 OML-beregninger

(uddrag af ansøgningsmaterialet)

1. Anlægsbeskrivelse

Skorstene

Der bliver samlet set to skorstene på biogasanlægget:

- Et fælles skorstensafkast fra anlæggets biofiltre med højden 42 meter, hvorfra der kan forekomme emissioner af lugt, ammoniak og svovlbrinte.
- En skorsten fra anlæggets flis kedel med højden 26 meter, hvorfra der kan forekomme emissioner af støv, CO og NO_x

Emissioner af lugt, svovlbrinte og ammoniak

Der etableres to modtagehaller på anlægget med rumudsugning, hvorfra der kan forekomme emissioner af lugt, ammoniak og svovlbrinte:

- En læsse-/lossehal til flydende husdyrgødning, hvorfra der modtages rå gylle og udleveres afgasset biomasse.
- En modtagehal til husdyrgødning og andre biomasser, der indeholder modtagegrave og anlæg til separation af gylle samt pumperum.

Der etableres ventilationsanlæg med rumudsugning til lugt- og luftrensning fra begge haller. Af- og pålæsning i begge haller foregår for lukkede porte og døre. Anlægget dimensioneres til og drives efter, at der under alle driftssituationer vil være undertryk i begge haller, hvorved det sikres, at ventilationsluft og lugtstoffer altid ledes til lugtrensningsanlægget.

Afkasthøjder og typer

Tabel 1 Afkast højder og typer

Afkast	Højde over terræn	Luftmængde	Proces	Driftstimer
Biofiltre	42 meter	60.000 m ³ /time	Biologisk	Hele året 8760 timer
Fliskedel	26 meter	3.492 Nm ³ /time	Forbrænding	Hele året 8760 timer
Gasfakkel	2 stk. fakler á cirka 10 meter	1.500 Nm ³ /time	Forbrænding	Ved opstart og driftsstop, der giver overtryk i tanke
Hybridfilter	1,5-2 meter	140 m ³ /time	Absorption og Biologisk	Der modtages i gennemsnit en tankbil om dagen til påfyldning af disse tanke. Det tager cirka 15-20 minutter at tømme en tankbil. En tankbil er på cirka 35 m ³ . Herved vil mængden af fortrængningsluft på 15 min maksimalt på cirka 140 m ³ /time.

2 Beskrivelse af lugtberegninger

2.1. Lugtemission

I tabel 2 fremgår beregningen af den samlede lugtemission fra anlægget.

Tabel 2 Beregning af samlede lugtemission i afkast fra biofilter

Bygninger/afkast	Type	Længde	Bredde	Højde	Volumen	Luftskifte antal/time	Luftflow m ³ /time	Lugtkoncentration LE/m ³ ¹⁾	Lugt-emission LE/sek
Modtagehal, dybstrøelse (delområde 1)	Udsugning	37,4	16,7	11,4	7.120	2,5	17.801	30.000	147.245
Modtagehal, dybstrøelse/ modtagegrav og gylleseparation (delområde 2)	Udsugning	37,4	15	11,6	6.508	4	26.008	40.000	288.977
Læsse-/lossehal	Udsugning	14,5	24	7,42	2.582	4	10.329	25.000	71.727
Varmevekslerbygning	Udsugning	7,6	12	9	821	1,5	1.231	10.000	3.400
Rejekt luft fra opgradering	Afkast	-	-	-	1.150	1	1.150	200.000	63.889
I alt før lugt rensning	-	-	-	-	-	-	56.387	-	575.258
Renseeffekt	-	-	-	-	-	-		95 %	95 %
Gns. koncentration efter rensning	-	-	-	-	-	-			28.763
Afrunding, luftmængde 2)							60.000		

1) Tallene er erfaringstal for leverandør af biofilter for et lignende anlæg

2) Ansøger har ønsket at indlægge en vis buffer i beregningerne. Tallene er derfor rundet op.

2.2. OML-beregninger for lugt

I tabel 3 og 4 fremgår de anvendte inputdata til beregning for lugtspredningen i OML-Multi modellen.

Tabel 3 Resulterende input til OML- modellen for volumenstrøm og lugtemission

Biofilter I og II	Et fælles afkast fra de to biofiltre og 95 % renseeffekt			
	Kildestyrke		Inddata OML	
Luftmængde	60.000	m ³ /t	16,667	m ³ /sek
Lugtemission	28.763	LE/s	0,2229	g/sek 1)

1) Korrigeret med faktor $\sqrt[3]{60/10^6}$. $\sqrt[3]{60} = 7,75$ for omregning af midlingsværdi 1 time til 1 minut, samt korrigeret med en faktor 1.000.000 så uddata har enheden i LE/m³

Tabel 4 Anvendte inputdata til OML-Multi til dimensionering af et fælles afkast fra de to biofilter samt resultat fra OML-beregningerne

Afkast fra biofilter	Inputdata til OML-Multi	
Kilde	Ansøgt buffer	
Luftmængde	16,667	m ³ /sek
Lugtemission ¹⁾	0,2229	g/sek ¹⁾
X-koordinat (UTM)	535001	meter
Y-koordinat (UTM)	6263767	meter
Z- Terrænkote	0	meter
Temperatur af røggas ²⁾	10	°C
Generel bygningshøjde ³⁾	Ingen	meter
Retningsafhængige bygningshøjder ⁴⁾	Hf = Hb= 19 meter for R1 (80 til 110 grader) Hf=Hb= 9 meter for teknikbygning (150 til 190 grader)	
<u>Dimensionering af skorsten</u> Højde: Indre diameter: Ydre diameter: Hastighed af røggas	42 1,45 1,50 10,1	meter meter meter m/s
<u>Nærmeste nabo:</u> Lugtemission i 400 meter fra afkast Resultat ved brug af Kastrup vejrdato (1-års vejrdato) <u>Byzonen Vammen:</u> Lugtemission i 1.000 meter fra afkast ved Resultat ved brug af Kastrup vejrdato (10-års vejrdato)	3,8 LE 2 LE	

1) Korrigeret med faktor $\sqrt{60/10^6}$. $\sqrt{60} = 7,75$ for omregning af midlingsværdi 1 time til 1 minut, samt korrigeret med en faktor 1.000.000 så uddata har enheden i LE/m³

2) Der er valgt en lav værdi, svarende til en vintersituation. Dette er en konservativ vurdering, idet dette giver et lavere løft af røgfanen.

3) Generelle bygningshøjder anvendes for brede bygninger eller bygninger der ligger tæt på afkastet. Der er ingen bygninger, der i vindretningen dækker for røgfanen med 90 grader eller derover. Der er derfor ingen generelle bygningseffekter.

- 4) Retningsafhængige bygningshøjder skal beregnes efter formlen: $H_B = 1/3 \times H_F + 2/3 \times L$, hvor H_F er lig med den faktiske bygningshøjde og L er lig med bygningens bredde i vindretningen i forhold til afkastet. Beregning af de retningsafhængige bygningshøjder fremgår af bilag 3. For brede bygninger skelnes dog ikke mellem den fysiske bygningshøjde og den beregningsmæssige bygningshøjde ved indtastning i OML-modellen.

2.3 Luftemission fra biofilter

Ammoniak

De primære kilder til ammoniakemission fra biogasanlægget er:

- 1) Modtagelse og opbevaring af fast husdyrgødning i modtagegrav
- 2) Gylleseparationsprocessen i modtagehal
- 3) Opbevaring af fiberfraktionen efter gylleseparation

Modtagelse og opbevaring af fast husdyrgødning i modtagehal

Årligt modtages følgende til modtagehallen for fast biomasse. Emissionerne der er angivet stammer fra Husdyrgodkendelsesbekendtgørelsens bilag 3.

6.000 ton/år Hønsemøg = 2,8 kg $\text{NH}_3\text{-N}/\text{m}^2/\text{år}$ i emission

20.000 ton/år Dybstrøelse = 0,36 kg $\text{NH}_3\text{-N}/\text{m}^2/\text{år}$ i emission

Forholdsmæssigt giver dette 0,92 kg N/ $\text{m}^2/\text{år}$ eller $250 \text{ m}^2 \times 0,92 = 230 \text{ kg NH}_3\text{-N}$ pr. år til biofilter. Hvis biofilterets rensningseffekt sættes til 85 % udgør afkast af NH_3 således 34,5 kg/år.

Separering af afgasset biomasse i modtagehal

Bidraget med ammoniak fra separationsanlægget forventes at blive minimal, idet anlægget tilsluttes lukkede systemer, som beskrevet ovenfor. Som bedste bud på en "worst case" situation er emissionsbidraget derfor sat lig med bidraget fra modtagegraven.

Til estimering af en worst case emission fra modtagehallen for faste biomasser er der derfor anvendt et samlet arealet på 500 m^2 i stedet for 250 m^2 for modtagegraven. Der etableres en lukket container til opbevaring af fiberfraktionen med en lukket rørføring fra gyllesepareringen. Noget af fiberfraktionen planlægges recirkuleret, men i pumpbar form og i en tæt og lukket rørføring.

Dette giver en samlet emissionsbidrag på 469 kg $\text{NH}_3\text{-N}$ pr. år til biofilter før rensning. Hvis biofilterets rensningseffekt sættes til 85 % udgør afkast af $\text{NH}_3\text{-N}$ således 69,3 N kg/år. Dette svarer til en emission af NH_3 på 2,66 mg/sek som anvendes som input i OML-beregningsresultatet.

Der er ligeledes gennemført beregninger af N-depositionen for $\text{NH}_3\text{-N}$ for naturtypen rigkær i habitatområdet ved Tjele Langsø. Resultaterne af beregningerne fremgår af afsnit 3.3 i dette bilag.

Modtagetanke, lagertanke, reaktortanke og rejktluft fra opgraderingsanlæg

Alle tankene tilkobles gassystemet med gastætte overdækninger. Der bliver derfor ingen ammoniakemission fra modtagetanke eller lagertanke.

Ammoniak er en svag basisk gas, der er forholdsvis letopløselig i vand, hvor den reagerer med vandet under dannelse af ammonium. Ammoniak udskilles som ammonium i kondensatet fra gaskølingsprocessen, samt i vandfasen i anlæggets svovlskrubber.

Ved praktisk drift på et konkret biogasanlæg med en gaskøling til 3-5 grader kunne der f.eks. ikke spores ammoniak i gassen efter kølingen, men mellem 50-150 ppm ammoniak før gaskølingen. Det forventes derfor, at biogassens indhold af ammoniak primært udskilles i forbindelse med selve kølingen af biogassen. Denne køling foregår efter selve opgraderingsprocessen.

Gaskondensatet opsamles i gaskondensatbrønde, hvorfra det føres over i lagertankene og udsprede på markerne sammen med den afgassede og separerede biomasse.

Rejektluften fra opgraderingsanlægget forventes ikke at indeholde sporbare mængder af ammoniak. Eventuelle rester af ammoniak forventes omdannet til ammonium i anlæggets svovlskrubber, der skal tilføres en del vand for at sikre optimal fugtighed og mikroorganismernes trivsel.

Svovlbrinte

Såfremt producentens anvisninger for drift af biofiltre med tilhørende forrensning følges, vurderes det at svovlbrinte indholdet i afkastet vil ligge under emissionskravet i standardvilkår nr. 25 både for delstrømmen rejektluft på 1.150 m³/time, samt for den samlede volumenstrøm på 60.000 m³/time, der ledes igennem biofiltrene.

Standardvilkår 25

"Virksomheden skal overholde en emissionsgrænseværdi for H₂S på 5 mg/normal m³ i afkast fra opgraderingsanlæg. Virksomheden skal herudover overholde en B-værdi for H₂S på 0,001 mg/m³."

Kapaciteten af lugt- og svovlrensningen tilpasses, så der den gennemsnitlige koncentration af svovlbrinte ikke overstiger 20 ppm (28 mg H₂S/Nm³) ved indgang til biofiltre (efter sammenblanding af rejektluft med ventilationsluft fra modtagehallerne). Ved en renseeffekt på 95 % i biofiltrene bliver den resulterende koncentration af svovlbrinte på 1 ppm eller cirka 1,52 mg H₂S/Nm³ i afkastet fra biofiltre. Denne koncentration er anvendt som input i OML-beregningerne.

Der er gennemført OML-beregninger i OML-MULTI efter de retningslinjer, der er fastlagt i miljøstyrelsens luftvejledning. "Luftvejledningen - begrænsning af luftforurening fra virksomheder nr. 2, 2001.

Beregningerne viser, at B-værdien for svovlbrinte på 0,001 mg/m³ og for NH₃ på 0,3 mg/m³ er overholdt uden for virksomhedens skel.

Tabel 5. Beregning af immissionen af H₂S og NH₃ vha. OML-modellen

Stof	Emission		Luftmængde	Beregnet immission	B-værdi
	mg/Nm ³	g/s	Nm ³ /s	mg/m ³	mg/m ³
H ₂ S	1,52	0,024	16,1	0,006	0,001
NH ₃		2,2	16,1	0,07x10 ⁻³	0,3

Fliskedlens indfyrede effekt er 2500 kW og afkastet etableres som en separat skorsten med en højde bestemt med en separat OML-beregning (se nedenfor). Energianlægget vil ikke give anledning til emissionsbidrag mht. lugt eller svovlbrinte.

3 Beskrivelse af beregninger for øvrige emissioner

3.1 Emissionsgrænseværdier for støv, CO og NO_x

Luftemission fra fliskedel

Ny EU-regulering af mellemstore fyringsanlæg er trådt i kraft 19. december 2017.

Miljøministeriet har i den forbindelse udarbejdet en ny bekendtgørelse (Bekendtgørelse nr. 1478 af 12. december 2017, som ændret ved BEK. nr. 751 af 28 maj 2018) for mellemstore fyringsanlæg med en indfyret effekt på fra 1 til 50 MW. Bekendtgørelsen fastlægger krav til luftemissioner, egenkontrol, indretning, drift og støj for mellemstore fyringsanlæg.

Et fyringsanlæg, som får godkendelse efter den 19. december 2017, er omfattet af disse regler i den nye bekendtgørelse. Anlæggets fliskedel bliver derfor omfattet af de nye regler.

De nye emissionsgrænseværdierne afviger ikke væsentligt fra emissionskrav efter standardvilkårsbekendtgørelsen. Der skal for nye kedelanlæg regnes med 6 % ilt, hvor der i standardvilkårsbekendtgørelsen regnes med 10 % ilt. Der er ikke fastlagt emissionskrav for svovl ved fyring med flis.

Tabel 6 Emissionsgrænseværdier (mg/normal m³) for nye kedelanlæg ved fyring med flis

Brændsel	Størrelse	Reference ilt %	SO ₂	NO _x	Støv	CO
Fast træmasse	≥ 1 MW - ≤ 5MW	6 %	-	500	50	850

1) Emissionsgrænseværdier er fastsat ved en temperatur på 273,15 K, et tryk på 101,3 kPa og efter korrektion for vanddampindhold i røggassen samt ved et standardiseret O₂-indhold 6 % for mellemstore fyringsanlæg, der fyres med fast brændsel.

Immissionsgrænseværdier (B-værdier) for støv, CO og NO_x

Miljøstyrelsen fastsætter løbende immissionsgrænseværdier (B-værdier) for forskellige stoffer. I den nyeste Vejledning om B-værdier, nr. 20, august 2010

er B-værdierne for NO_x, CO og Støv fastlagt til henholdsvis 0,125, 1 og 0,08 mg/m³.

B-værdierne skal overholdes uden for virksomhedens skel, uanset hvor den højeste værdi forekommer.

OML-beregninger for flis-kedlens immissioner af støv, CO og NO_x

Der er gennemført OML-beregninger i OML-MULTI efter de retningslinjer, der er fastlagt i miljøstyrelsens luftvejledning. "Luftvejledningen - begrænsning af luftforurening fra virksomheder nr. 2, 2001.

Beregning af røggasmængder

Røggasmængden er beregnet ud fra luftvejledningens formler for træ med et vandindhold på 25 %, indfyret effekt og brændværdien.

Tabel 7 Beregning af røggasmængder

Indfyret effekt	2,5 MW
Brændværdi	13,7 MJ/kg 3,8 kWh/kg
Iltindhold	7,5 %
Volumen våd røggas ¹⁾	0,97 Nm ³ /time
Volumen tør røggas ²⁾	1,14 Nm ³ /time

1) $Volumen (våd) = (0,82 + (73(21 - 7,5) * (2500 \text{ kW} / 13,7 \text{ MJ/kg} / 1000))$

2) $Volumen (tør) = (72 / (21 \% - 7,5 \%)) * (2500 \text{ kW} / 13,7 \text{ MJ/kg} / 1000)$

Beregning af spredningsfaktor

Der er foretaget en beregning af spredningsfaktoren for de tre stoffer. Det fremgår af de beregnede spredningsfaktorer, at NO_x er den dimensionerende faktor for fastlæggelse af skorstenshøjden for flis kedlen.

Spredningsfaktoren er et udtryk for den luftmængde, som afkastet hvert sekund skal opblandes jævnt med for at blive fortyndet til B-værdien. Beregningerne viser, at spredningsfaktoren er størst for NO_x. Dette stof er derfor bestemmende for beregning af den nødvendige skorstenshøjde.

Tabel 8. Beregning af spredningsfaktor

Stof	Emission-grænseværdi ¹⁾ (6% O ₂ , tør) mg/Nm ³	Aktuelle emission ²⁾ (7,5 % O ₂) mg/Nm ³	Røggas-mængde Nm ³ /s (tør)	Emission (S) mg/s	B-værdi	Spredningsfaktor G=S/B
					mg/m ³	
NO _x	500	450	0,97	438	0,125	3600
CO	850	765	0,97	745	1	745
Støv	50	45	0,97	44	0,025	1752

1) Bekendtgørelse nr. 1478 af 12. december 2017 (som ændret ved BEK. nr. 751 af 28 maj 2018) for mellemstore fyringsanlæg med en ind-fyret effekt på fra 1 til 50 MW.

- 2) Røggasmængden er beregnet for et iltindhold på 7,5 %. Derfor skal det maksimale tilladte emissionsgrænseværdi fra bekendtgørelsen omregnes til 7,5 % ilt før beregning af den totale emission i skorstensafkastet. Omregningsfaktoren fra målt koncentration af ilt til referencekoncentrationen og omvendt fremgår af miljøstyrelsens luftvejledning side 101. $C_{\text{målt}} = C_{\text{ref}} * ((21-7,5)/21-6) = C_{\text{ref}} * 0,9$.
- 3) Emissionskravet er angivet i som maksimalt tilladelige koncentrationer i røggassen. Emissionen i skorsten beregnes som $\text{Emission} = \text{Koncentration} * \text{Volumenstrøm}$.
- 4) Miljøstyrelsens vejledning om (immission) B-værdier, nr. 20, august 2010
- 5) Emissionsgrænseværdien og B-værdien gælder for den del af NO_x-mængden, der udsendes som NO₂. Der er ved fastlæggelse af skorstenshøjden konservativ regnet med 100 % af NO_x er NO₂.
- 6) Intert støv under 10 µm

Tabel 9 Anvendte inputdata til OML-Multi til dimensionering af skorstenshøjde for fliskedel

Afkast fra fliskedel	Inputdata til OML-Multi	
Kilde		
Luftmængde, tør	0,97	Nm ³ /sek
Luftmængde, våd	1,14	Nm ³ /sek
<u>Emissioner (S)</u>		
Støv	44	mg/sek
CO	745	mg/sek
NO _x	438	mg/sek
X-koordinat	0	meter
Y-koordinat	0	meter
Z- Terrænkote	0	meter
Temperatur af røggas ²⁾	120	°C
Generel bygningshøjde ³⁾	Ingen	meter
Retningsafhængige bygningshøjder ⁴⁾	Hb = Hf 4 meter for kedelhus (350 til 50 grader) Hb = Hf = 9,0 meter for teknikbygning (140-180 grader) Hb = Hf = 19,0 meter for reaktortank R1 i retningerne 80-110 grader	

Dimensionering af skorsten			
Højde:	26		meter
Indre diameter:	0,350		meter
Ydre diameter:	0,500		meter
Hastighed af røggas	14,5		m/s
Resulterende B-værdier	Beregnet	Krav	
Støv	0,003	0,08	mg/m ³
CO	0,054	1,00	mg/m ³
NOx	0,031	0,125	mg/m ³

1. Generelle bygningshøjder anvendes for brede bygninger eller bygninger der ligger tæt på afkastet. Den beregningsmæssige bygningshøjde H_B skal sættes lig med den faktiske H_F i OML-modellen.
2. Retningsafhængige bygningshøjder skal beregnes efter formlen: $H_B = \frac{1}{2} \times H_F + \frac{2}{3} \times L$, hvor H_F er lig med den faktiske bygningshøjde og L er lig med bygningens bredde i vindretningen i forhold til afkastet. Beregning af de retningsafhængige bygningshøjder fremgår af bilag 3. For brede bygninger skelnes dog ikke mellem den fysiske bygningshøjde og den beregningsmæssige bygningshøjde ved indtastning i OML-modellen.

Beregningerne viser at B-værdien for NOx kan overholdes ved anvendelse af en skorstenshøjde på 26 meter.

4 Beskrivelse af beregninger for N-depositioner på naturområder

4.1 Metode

Eksisterende forhold

Der er indledningsvis foretaget en kortlægning af de eksisterende naturforhold i området – herunder særligt forekomsten af kvælstoffølsomme naturområder, fugle og andre særligt beskyttede arter. Der er foretaget en vurdering af om projektet påvirker udpegningsgrundlaget for det nærmeste Natura 2000 område ved Tjele Langsø, samt fugle og andre særligt beskyttede arter i området.

Kvælstofpåvirkning på naturområder

Den mest kvælstoffølsomme naturtype, der ligger nærmest biogasanlægget, er identificeret som naturtypen rigkær. Rigkæret ligger inden for Natura 2000 området og cirka 700 meter sydøst for biogasanlæggets skorstensafkast.

Placering af rigkærene og de anvendte beregningspunkter i N-depositions-beregningerne fremgår af figur 1.

Til beregning af N-depositionen på naturområdet er anvendt spredningsmodellen OML-Muliti. OML står for "Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller". OML-modellen er en atmosfærisk spredningsmodel. Modellen indeholder samtidig et depositionsmodul, der kan beregne N-depositionen på naturområder for de enkelte stoffer.

Helt konkret er der foretaget i alt tre OML-beregninger for henholdsvis NO-kvælstof, NO₂-kvælstof og NH₃-kvælstof, da disse stoffer afsættes forskelligt på

naturområderne. De tre beregninger er til slut summeret til en samlet N-deposition i punktet for placering af det nærmest beliggende rigkær.

Den teoretiske baggrund for beregningerne er beskrevet i rapporten: *"Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM. Notat fra DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi af 28. januar 2014."*

N-depositionen er herefter vurderet i forhold til baggrundsbelastningen i Viborg Kommune.

Hvert år foretager Århus Universitet (Institut for Miljøvidenskab) beregninger for deposition (nedfald) af kvælstof til danske landområder. Resultaterne indgår i nationale programmer for overvågning af miljøet (NOVANA).

På Århus Universitets hjemmeside eller miljøportalen er der adgang til kort og tabeller med beregningsresultater for de enkelte kommuner.

Til slut er N-depositionen på naturområderne vurderet i forhold til baggrundsbelastningen i området ud fra de/den aktuelle naturtype(r)s tålegrænser. De enkelte naturtypers tålegrænser er beskrevet i rapporten: *Tålegrænser for dansk natur. Opdateret landsdækkende kortlægning af tålegrænser for dansk natur og overskridelse heraf.*

Kvælstoffølsom natur og tålegrænse

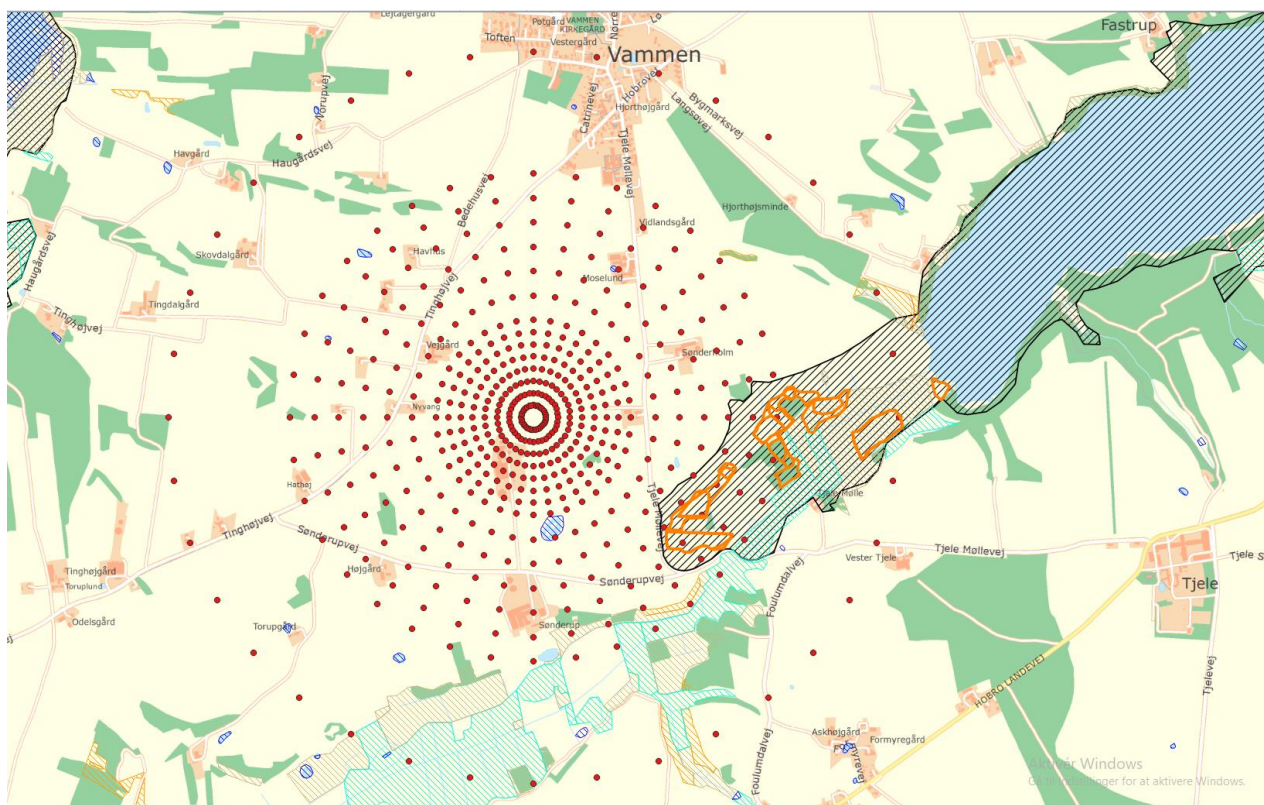
Placering af rigkær

Af figur 1 fremgår placering af rigkærene og de anvendte beregningspunkter i N-depositions-beregningerne. Der ligger flere rigkær i habitatområdet cirka 700, 800 og 1000 meter fra biogasanlæggets to afkast i vindretningerne cirka 90, 100, 110, 120 og 130 grader.

Tålegrænse

Rigkær har en tålegrænse på 15-30 kg N/ha/år, jævnfør *"Tålegrænser for dansk natur. Opdateret landsdækkende kortlægning af tålegrænser for dansk natur og overskridelser heraf. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi 2013.*

Link: <http://dce2.au.dk/pub/SR69.pdf>



Figur 1. Røde punkter viser beregningsskær (Der findes rigkær i flere punkter inden for 700 til 1000 meter fra anlæggets skorsten. De yderste afstande er 1.500, 1.000, 900, 800, 700 meter). Orange markering viser placering af kvælstoffølsomme habitatnaturtyper i form af rigkær. Resultater af N-depositionsberegninger fremgår af tabellerne 14-20.

Baggrundsbelastning og kumulation

Baggrundsdepositionen i området er cirka 12-14 kg N/ha/år. Det skal derfor sikres, at biogasanlægget ikke direkte eller indirekte forårsager en merdeposition af kvælstof på naturtypen, der bevirker at der sker en ændring af naturtypens tilstand.

Baggrundbelastningen er et udtryk for de kumulative forhold i området. Det vil sige en sum af de eksisterende kilders påvirkning af naturområderne med kvælstof.

Den totale N-deposition er et udtryk for bidragene fra bl.a. stofferne NO-N, NO₂-N og NH₃-N.

Andelen af NH₃-N i baggrundbelastningen indeholder blandet andet bidraget fra husdyrbrug.

4.1 N-depositionsbidrag fra biogasanlæg

OML-beregninger af N-depositionen viser, at den samlede kvælstofdeposition (ammoniak og kvælstofoxider) intet steds ved rigkærene overstiger 0,04- 0,09 kg N/ha/år. Dette er under 1 % af baggrundbelastningen og under en forventet målbar påvirkning af kvælstof på naturområder.

Biogasanlægget vil således ikke bidrage til, at nærliggende naturområders kvælstoftålegrense overstiges, og anlægget vil derfor hverken direkte eller indirekte komme til at påvirke sådanne naturtyper negativt.

I depositionsberegningen er indregnet et emissionsbidrag fra ammoniak-N fra biofilteret samt emissionsbidrag af NOx fra fliskedel fordelt på NO og NO₂.

OML-beregninger

Der er gennemført tre beregninger i OML-Multi, da N-depositionsmodulet kun kan beregnes for et stof ad gangen og de forskellige kvælstofforbindelser har forskellige N-depositionshastigheder for forskellige naturområder. Beregningerne er gennemført i overensstemmelse med vejledningen: "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM, Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi af 28. januar 2014"

Våd- og tørdepositionshastighederne for NO, NO₂ og NH₃ fremgår af vejledningens tabel 2.1 og 2.2 side 6-7 og er gengivet tabellerne nedenfor.

Tørdeposition

Til beregning af kvælstofafsætningen i rigkærerne i form af tørdeposition er anvendt depositions-hastighederne for naturtypen græs i tabel 10.

Til beregning af tørdepositionen er der regnet med naturtypen "græs" og en ruhed 0,1 svarende til dyrkede landbrugsarealer for overfladen mellem biogasanlæg og naturtypen.

Tabel 10. Tørdepositionshastigheder (Input til OML dep. beregninger).

Stof	Depositionshastigheder cm/sekund		
	Vand	Græs	Skov
	1	2	3
NO	0,00004	0,1	0,2
NO ₂	0,00022	0,6	1,2
NH ₃	0,76	1,5	3

Kilde: Tabel 2.1 i vejledningen: "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM, Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi af 28. januar 2014.

Våddeposition

Til beregning af kvælstofafsætningen i rigkærerne i form af våddeposition er anvendt depositions-hastighederne i tabel 11.

Til beregning af våddepositionen for ammoniak er anvendt vejledningens nedbørsværdi på 801 mm for Viborg Kommune, jævnfør Danmarks Statistik.

Tabel 11. Våddepositionshastigheder (Input til OML-dep. beregninger)

Stof	Udvaskningskoefficienter ved en nedbør på 1 mm (10 ⁻⁴ /sekund)
NO	0
NO ₂	0
NH ₃	1,4

Kilde: Tabel 2.2 i vejledningen: "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM, Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi af 28. januar 2014"

Emissioner af NO og NO₂

Til vurdering af forholdet mellem NO og NO₂ i røgfanen kan anvendes vejledningens figur 4.2 for middelhøje afkast med bygningskorrektioner. Efter aftale med Viborg Kommune skal der derfor regnes med en fordeling NO_x på 50 % NO og 50 % NO₂.

Fordelingen af NO og NO₂ fremgår af tabel 12. Disse emissionsværdier er indtastet i OML-modellen uden forudgående omregning til kvælstof. Denne beregning er derfor foretaget efter aflæsning af beregningsresultaterne.

Tabel 12. Emission af NO_x fordelt på NO₂ og NO (Input til OML-dep. beregninger)

NO _x ¹⁾	NO ₂ ²⁾	NO ³⁾
mg/s	mg/s	mg/s
438	219	143

1) Beregnede NO_x emission ved dimensionering af skorsten fra fliskedel

2) NO_x regnes i NO₂-enheder, dvs. emissionen af % 50 NO_x = 50 % NO₂

3) 50 % NO_x (NO₂ enheder) omregnes til NO via forholdet mellem stoffernes molekylvægte. 1 gram NO₂ = $(14+16)/(14+2*16) = 0,654$ gram NO. Og omvendt er 1 gram NO = $(14+2*16)/(14+16) = 1,53$ NO_x-enheder.

Emissioner af ammoniak

Af tabel 13 fremgår de anvendte data til beregning af ammoniakemissionen. Da data for ammoniak allerede er omregnet et kvælstof skal der ikke foretages en omregning efter aflæsning af beregningsresultater.

Tabel 13. Emission af ammoniak-N (input til OML-dep. Beregninger)

Husdyrgødningstype	tons/år	Emissions faktor Kg NH ₃ -N/m ² /år	Emissionsandel Kg NH ₃ -N/m ² /år	Areal m ²	Gennemsnit emission Kg NH ₃ -N/år	Input til OML mg/sek
Fjerkræ, fast	6000	2,8	0,65			
Heste og kvæg, får geder og andre, fast	20.000	0,36	0,28			
Fast husdyrgødning, I alt	26.000					
I alt, Gennemsnitlig emissions faktor			0,92	500		

Før rensning					461	
Renseeffekt					85 %	
Efter rensning					69,2	2,1953

Resultater af N-depositionsberegningerne

De resulterende depositioner af stofferne NO, NO₂, NH₃-N er aflæst i retning og afstand til nærmeste naturområde. Dette er flere rigkær beliggende cirka 700, 800 og 1000 meter fra biogasanlæggets to afkast i vindretningerne cirka 90, 100, 110, 120 og 130 grader.

Herefter er foretaget en omregning af de enkelte stoffers bidrag til N-depositionen og til slut er den totale N-deposition på naturområdet beregnet. De aflæste beregningsresultater fremgår af tabellerne 14 til 20.

Beregninger 700 meter fra anlægget:

Tabel 14. Beregningspunkter N-deposition på nærmeste rigkær.

Maksimale depositionsverdier i en afstand på 700 og retning 120 grader	Aflæst Deposition kg/ha	Beregnet N-deposition	
Årlig depositionsbidrag fra NO ¹⁾	0,013	0,01 ²⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NO ₂ ¹⁾	0,121	0,05 ³⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NH ₃ -N	-	0,00 ⁴⁾	kg/ha/år
Årlig Total deposition (N)		0,07	kg/ha/år

1) Beregnet som 50 % NO₂ og 50 % NO af NO_x i NO₂-enheder

2) 1 gram NO = $14/(14+16) = 0,467$ gram NO-N

3) 1 gram NO₂ = $14/(14+2*16) = 0,304$ gram NO₂-N

4) Sum af tør og våddeposition.

Tabel 15. Beregningspunkter N-deposition på nærmeste rigkær.

Maksimale depositionsverdier i en afstand på 700 og retning 130 grader	Aflæst Deposition kg/ha	Beregnet N-deposition	
Årlig depositionsbidrag fra NO ¹⁾	0,013	0,01 ²⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NO ₂ ¹⁾	0,121	0,04 ³⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NH ₃ -N	-	0,00 ⁴⁾	kg/ha/år
Årlig Total deposition (N)		0,04	kg/ha/år

1) Beregnet som 50 % NO₂ og 50 % NO af NO_x i NO₂-enheder

2) 1 gram NO = $14/(14+16) = 0,467$ gram NO-N

3) 1 gram NO₂ = $14/(14+2*16) = 0,304$ gram NO₂-N

4) Sum af tør og våddeposition.

Beregningspunkter 800 meter fra anlægget:

Tabel 16. Beregnet N-deposition på rigkær – 800 meter.

Maksimale depositionsverdier i en afstand på 800 og retning 110 grader	Aflæst Deposition kg/ha	Beregnet N-deposition	
Årlig depositionsbidrag fra NO ¹⁾	0,013	0,01 ²⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NO ₂ ¹⁾	0,121	0,07 ³⁾	kg/ha/år

Årlig depositionsbidrag fra NH ₃ -N	-	0,00 ⁴⁾	kg/ha/år
Årlig Total deposition (N)		0,08	kg/ha/år

1) Beregnet som 50 % NO₂ og 50 % NO af NO_x i NO₂-enheder

2) 1 gram NO = 14/(14+16) = 0,467 gram NO-N

3) 1 gram NO₂ = 14/(14+2*16) = 0,304 gram NO₂-N

4) Sum af tør og våddeposition.

Tabel 17 Beregnet N-deposition på rigkær – 800 meter.

Maksimale depositionsverdier i en afstand på 800 og retning 120 grader	Aflæst Deposition kg/ha	Beregnet N-deposition	
Årlig depositionsbidrag fra NO ¹⁾	0,013	0,01 ²⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NO ₂ ¹⁾	0,121	0,05 ³⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NH ₃ -N	-	0,00 ⁴⁾	kg/ha/år
Årlig Total deposition (N)		0,06	kg/ha/år

1) Beregnet som 50 % NO₂ og 50 % NO af NO_x i NO₂-enheder

2) 1 gram NO = 14/(14+16) = 0,467 gram NO-N

3) 1 gram NO₂ = 14/(14+2*16) = 0,304 gram NO₂-N

4) Sum af tør og våddeposition.

Tabel 18. Beregnet N-deposition på rigkær – 800 meter.

Maksimale depositionsverdier i en afstand på 800 og retning 130 grader	Aflæst Deposition kg/ha	Beregnet N-deposition	
Årlig depositionsbidrag fra NO ¹⁾	0,013	0,01 ²⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NO ₂ ¹⁾	0,121	0,03 ³⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NH ₃ -N	-	0,00 ⁴⁾	kg/ha/år
Årlig Total deposition (N)		0,04	kg/ha/år

1) Beregnet som 50 % NO₂ og 50 % NO af NO_x i NO₂-enheder

2) 1 gram NO = 14/(14+16) = 0,467 gram NO-N

3) 1 gram NO₂ = 14/(14+2*16) = 0,304 gram NO₂-N

4) Sum af tør og våddeposition.

Beregninger 1.000 meter fra anlægget

Tabel 19. Beregnet N-deposition på rigkær – 1000 meter.

Maksimale depositionsverdier i en afstand på 1000 og retning 90 grader	Aflæst Deposition kg/ha	Beregnet N-deposition	
Årlig depositionsbidrag fra NO ¹⁾	0,013	0,01 ²⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NO ₂ ¹⁾	0,121	0,07 ³⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NH ₃ -N	-	0,00 ⁴⁾	kg/ha/år
Årlig Total deposition (N)		0,09	kg/ha/år

1) Beregnet som 50 % NO₂ og 50 % NO af NO_x i NO₂-enheder

2) 1 gram NO = 14/(14+16) = 0,467 gram NO-N

3) 1 gram NO₂ = 14/(14+2*16) = 0,304 gram NO₂-N

4) Sum af tør og våddeposition.

Tabel 20. Beregnet N-deposition på rigkær – 1000 meter.

Maksimale depositionsverdier i en afstand på 1000 og retning 90 grader	Aflæst	Beregnet N-deposition	
--	--------	-----------------------	--

	Deposition kg/ha		
Årlig depositionsbidrag fra NO ¹⁾	0,013	0,01 ²⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NO ₂ ¹⁾	0,121	0,06 ³⁾	kg/ha/år
Årlig depositionsbidrag fra NH ₃ -N	-	0,00 ⁴⁾	kg/ha/år
Årlig Total deposition (N)		0,08	kg/ha/år

1) Beregnet som 50 % NO₂ og 50 % NO af NO_x i NO₂-enheder

2) 1 gram NO = $14/(14+16) = 0,467$ gram NO-N

3) 1 gram NO₂ = $14/(14+2*16) = 0,304$ gram NO₂-N

4) Sum af tør og våddeposition.

Vurdering af beregninger

Beregning

Det samlede N-deposition fra biogasanlægget er beregnet til 0,04-0,09 kg N/ha/år ved nærmeste rigkær. I depositionsberegningen er indregnet et emissionsbidrag fra ammoniak-N fra biofilteret, samt emissionsbidrag af NO_x fra fliskedel fordelt på NO og NO₂.

Rigkær har en tålegrænse på 15-30 kg N/ha/år.

Resultat

Den gennemførte OML-beregning af N-depositionen viser, at biogasanlægget vil bidrage med en N-deposition på 0,04 til 0,09 kg N per hektar ved de kvælstoffølsomme rigkær.

Samlet vurdering

Højeste baggrundsbelastning fra de lokale husdyrbrug findes i randområdet af habitatområdet. Biogasanlæggets bidrag i habitatområdet øst for biogasanlægget ligger på 0,04 – 0,09 kg N per hektar. Biogasanlæggets bidrag overstiger i intet punkt inden for rigkæren 0,09 kg N/ha/år, hvilket er under 1 % af rigkærenes tålegrænse.

Det vurderes derfor samlet set, at biogasanlæggets merpåvirkning eller totalpåvirkning af naturtypen rigkær i habitatområdet ved Tjele Langsø, samt at etablering af biogasanlægget ikke er til skade for habitatområdets eller de naturtyper der ligger til grund for udpegningsgrundlag af dette habitatområde.

Bilag 5 Opgørelse af transporter ud fra biomassegrundlag

	Biomasser		Transporter					
Tabel 1	Ikke-afgasset	Afgasset	Ton per læs	Antal per år	Antal dage	Årsgennemsnit	Sæson	Periode
Delopgørelse	Ton per år	Ton per år				Antal per dag	Antal per dag	
TILKØRTE - BIOMASSER								
GRUNDLAST, tilførte biomasser								
Gylle, pumpes til anlægget fra Sønderupvej 1 og 8	30.000		0	0	0			
Gylle, tankvogn	139.500		35	3.986	260	15.3		Dagligt
Dybstrøelse og hønsemøg, lastbil	48.800		25	1.952	260	7.5		Dagligt
Glycerin, tankvogn	1.500		25	60	260	0.2		Ikke fordelt på ruter
Gulerødder, lastbil	2.000		25	80	260	0.3		Jævne fordelt i løbet af året
Andre fedtkilder, lastbil	3.000		25	120	260	0.5		Ikke fordelt på ruter
Delsum, grundlast, i alt				6.198	260	23,8		
SÆSON BIOMASSER, tilførte biomasser								
Græs	6.000		20	300	20		15	maj-juni + sep-okt
Majs	15.000		20	750	20		37,5	okt
Halm	6.000		20	300	30		10	okt-apr
Kornaffald	10.000		25	400	50		8	aug-okt
Kartoffelpulv	6.000		25	240	20		12	ca 2 gange årligt
Delsum, sæson i alt				1.990	260	7,7		
Worst case oktober							70,5	Sum af græs, majs, halm og kornaffald
Biomasseplan, i alt	267.800							
Heraf tilkørte biomasser i alt	237.800			8.188	260	31,5		

PRODUKTION AF AFGASSET BIOMASSE		
Tabel 2		Bemærkninger
Delopgørelse	Ton per år	
Tilført biomasse, i alt	267.800	
Gasproduktion	-15.510	12.140.000 Nm ³ , 1,28 kg/Nm ³
Vand økololinje, inklusiv genanvendelse	12.000	
Vand bio-lugtfiler, blødgjort	7.000	
Vand H ₂ S skrubber, blødgjort	6.000	
Opgraderingsanlæg, blødgjort	8.000	
Recirkulat, separeret	0	
Afgasset biomasse i alt	285.290	7 % mere end tilkørte biomasser p.g.a. ekstra vand

FRAKØRT - AFGASSET BIOMASSE – fordeling af udkørsel							
Tabel 3	Afgasset	Ton per læs	Antal per år	Antal dage	Årsgennemsnit	Sæson	Periode
Delopgørelse	Ton per år				Antal per dag	Antal per dag	
Returpumpning	(-31.959)	35	913	260	(-3,5)		3,5 sparede transporter
Returkørsel til leverandører af rågylle	139.500	35	3986	260	15,3		
Ekstra udkørsel til leverandører af rågylle	9.111	35	260	260	1,0		
Udkørsel til andre leverandører (ikke rågylle)	82.881	35	2.368	260	9,1		
Udkørt til andre aftagere	40.471	35	1.156	260	4,4		Ikke fordelt på ruter
Udkørt afgasset biomasse, i alt	247.300				29,9		

TOMKØRSEL ved til- eller frakørsel								
Tabel 4	Ikke-afgasset	Afgasset	Ton per læs	Antal per år	Antal dage	Årsgennemsnit	Sæson	Periode
Delopgørelse	Ton per år	Ton per år				Antal per dag	Antal per dag	
TILKØRSEL - Tomkørsel afgasset biomasse, tankbil								
Udkørsel til andre leverandører (ikke rågylle)		82.881	35	2.368	260	9,1		
Udkørt til andre aftagere		40.471	35	1.156	260	4,4		
Fra ekstra udkørsel rågylle til leverandøre af rågylle		9111	35	260	260	1.0		
I alt						12,5		
FRAKØRSEL - Tomkørsel biomasser, primært lastbil								
Dybstrøelse og hønsemøg	48.800		25	1.952	260			
Græs, lastbil	6000		20	300	20		15	maj-juni + sep-okt
Majs, lastbil	15.000		20	750	20		37,5	okt - 40 % af majshøsten ikke fordelt på rute
Halm	6.000		20	300	30		10	okt-apr
Kornaffald, lastbil	10.000		25	400	50		8	aug-okt
Kartoffelpulp, lastbil	6.000		25	240	20		12	ca 2 gange årligt
Glycerin, tankbil	1.500		25	60	260			Ikke fordelt på ruter
Gulerødder, lastbil	2.000		25	80	260			
Andre fedtkilder, tankbil	3.000		25	120	260			Ikke fordelt på ruter
I alt	49.500			4.202	260	16,2		
Worst case oktober måned							70,5	Fra levering af græs, majs, halm og kornaffald
Tomkørsel, I alt				6.570	260	28,7		

Tabel 5. Totale antal transporter til og fra anlægget beregnet som årsgennemsnit		
	Antal per dag	Bemærkninger
TILKØRSEL - Antal transporter til anlægget (inklusive tomkørsel), i alt for biomasser	44	
FRAKØRSEL - Antal transporter fra anlægget, i alt i forhold til biomasser	44	
TIL- og FRAKØRSEL - Antal transporter til og fra anlægget med biomasser	88	
Herudover transporter med flis til fliskedel	3	1,5 fulde tilkørsler og 1,5 tomme frakørsler
TRANSPORTER, I ALT	91	

Tabel 6. Totale antal transporter til og fra anlægget beregnet som worst case for oktober måned		
	Antal per dag	Bemærkninger
TILKØRSLER		
Af sæsonbiomasser	70,5	
Af grundlast	23,8	
Tom tilkørsel ved afhentning af afgasset biomasse	12,5	
Tilkørsler i alt	106,8	
FRAKØRSLER		
Af afgasset biomasse	27,8	
Tom frakørsel efter levering af sæsonbiomasser	70,5	
Tom frakørsel efter levering af grundlast	8,5	
Frakørsler i alt	106,8	
<i>TIL- og FRAKØRSEL - Antal transporter til og fra anlægget med biomasser</i>	<i>213,6</i>	
<i>Herudover transporter med flis til fliskedel</i>	<i>3</i>	<i>1,5 fulde tilkørsler og 1,5 tomme frakørsler</i>
TRANSPORTER, I ALT	216,6	Dvs. 108,3 transporter til biogasanlægget og 108,3 fra biogasanlægget

Tabel 7. Det totale antal transporter beregnet som årsgennemsnit, daglig drift og forventet spidsbelastningsperiode i oktober måned fordelt på lastbiler og tankbiler

Transport-type	Årsgennemsnit Antal/døgn ^{1, 6)}	Daglig drift uden sæson Antal/døgn ^{5, 6)}	Fordeling af antallet af transporter i spidsbelastningsperioden - oktober måned – som worst case scenarie fordelt på døgn Antal/periode ¹⁾				
			Dag Kl. 06 -18	Aften Kl. 18-22	Nat Kl. 22-24	Nat Kl. 04-06	I alt Antal/døgn
Antal lastbiler til modtagehal ²⁾	7,8	7,8	7,8	-	-	-	7,8
Antal lastbiler til planlager ³⁾	7,7	-	46,5	16	4	4	70,5 ⁴⁾
Antal lastbiler til flislager	1,5	1,5	1,5			-	1,5
Antal tankbiler til læsse/lossehal og industrianke	28,5	28,5	28,5	0	0	0	28,5
I alt	45,5	37,8	84,3	16	4	4	108,3

1) Antallet af transporter opgjort som er en til- og frakørsel. Det vil sige enten en transport i den ene retning eller en transport i den anden retning. Tallene skal derfor gange med to for at få det samlede antal tilkørsler plus frakørsler

2) Dybstrøelse, kornaffald og kartoffelpulver

3) Græs, majs og halm

4) For spidsbelastningsperioden oktober måned er medtaget hele leverancen af græs, majs, halm og kornaffald, dvs. i alt 70,5 transporter per dag.

5) Den årstransport, der er jævnt fordelt i løbet af året og som foregår i forbindelse med den daglige drift af biogasanlægget - uanset om der er sæson for en bestemt råvare eller ikke. I denne transport indgår anlæggets grundlast med rå gylle, dybstrøelse, gulerødder, fedtkilder, samt ekstra transporter med afgasset biomasse, samt transporter med flis til anlæggets kedelanlæg.

6) Der er i tabellen regnet med 260 hverdage på et år, idet der kun undtagelsesvis vil forekomme transporter på lørdage.

NOTAT

PROJEKT Viborg Bioenergi, Tjele	UDFÆRDIGET AF CASPER BJERRING	DATE 2018-10-09
PROJEKTNUMMER 35.5755.02	KONTROLLET AF LARS CHRISTIAN BJERREKÆR	NOTAT NR N4.030.18

1 Indledning

Sweco A/S lydafdeling Acoustica, har foretaget beregninger af støjdbredelsen fra et planlagt biogasanlæg beliggende Sønderupvej 1, 8830 Tjele

Det er formålet at undersøge støjbelastningen ved nærmeste naboer.

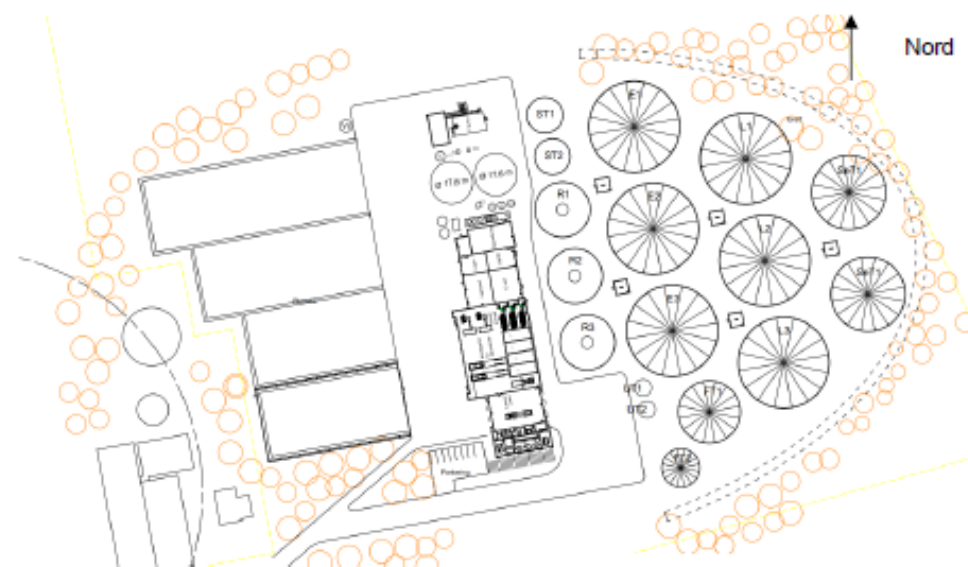
Beregninger er foretaget i henhold til metoderne beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Støjens udbredelse er beregnet ved anvendelse af beregningsværktøjet SoundPlan ver. 8.0 update 25-04-2018.

2 Beskrivelse

Området, der tænkes indrettet til biogasanlæg, er beliggende på Sønderupvej 1, 8830 Tjele. Biogasanlægget placeres i et ikke planlagt område.

En skitse af indretningen er vist på nedenstående figur 1.



Figur 1. Skitse af indretning. Tegning ikke i mål.

1 (6)

Sweco
Vævervej 7

DK-8800 Viborg, Danmark
Telefon +45 89 28 81 00
Fax +45 89 28 81 11
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S
Reg. nr. 48233511
Reg. kontor Glostrup

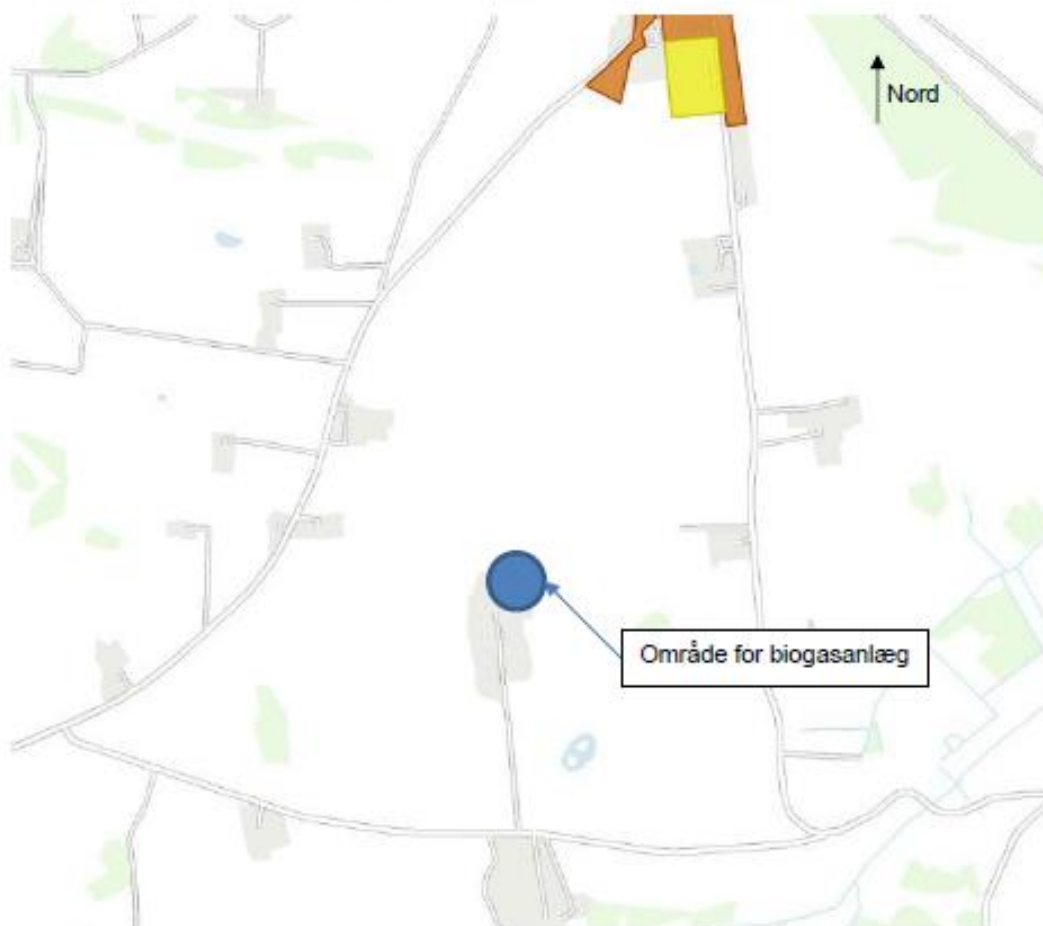
Member of the Sweco Group

Lars Christian Bjerrekær

Telefon: +45 89 28 81 55
Mobil +45 27 23 81 55
hans.bjerregaard@sweco.dk

BC p:\we\35.5755.02_støj_-_viborg_bioenergi\04_output\5.030.18\4.030.18 - støj beregninger.docx

Nedenstående figur 2 viser gældende kommuneplanrammer for området.



Figur 2. Kommuneplanrammer. Tegning ikke i mål.

Biogasanlægget placeres i et ikke planlagt område i det åbne land i forbindelse med eksisterende landbrug beliggende Sønderupvej 1, 8830 Tjele. Hele vejen rundt om biogasanlægget findes enkeltliggende boliger i det åbne land. Nærmeste boliger er Tjele Møllevej 22 ca. 340 m mod øst, samt Tinghøjvej 27 ca. 450 m mod vest.

På Sønderupvej 1, 8830 Tjele ligger der i dag en bolig. Denne bolig nedlægges inden biogasanlægget opføres.

2 (6)

NOTAT
2018-10-09

3 Metode

Der er opbygget en beregningsmodel af området med den skitserede geometri indregnet. Hårdt terræn regnes reflekterende, medens blødt terræn som græs og områder, hvor bevoksning kan gro regnes lydabsorberende.

Beregninger er foretaget efter retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.

4 Forudsætninger

Støjdata for de fleste støjkloder og driftsinformationer er oplyst af Plan Energi. I nedenstående tabel fremgår de anvendte støjdata og drifttider for normal drift, hverdage, lørdage (lastvogne kun lørdag formiddag) og søndage:

- Lastvogne med tanke til læsse-/lossehal: $L_w = 101$ dB(A) (59,2 dB/m)
 - Dagperiode kl. 06-18: 46 Lastvogne over 8 timer
 - Aftenperiode kl. 18-22: 0 lastvogne pr. time
 - Natperiode kl. 22-06: 0 lastvogne pr. halve time
- Lastvogne med dybstrøelse: $L_w = 101$ dB(A) (59,2 dB/m)
 - Dagperiode kl. 06-18: 16 Lastvogne over 8 timer
 - Aftenperiode kl. 18-22: 0 lastvogne pr. time
 - Natperiode kl. 22-06: 0 lastvogne pr. halve time
- Lastvogne med fil: $L_w = 101$ dB(A) (59,2 dB/m)
 - Dagperiode kl. 06-18: 2 Lastvogne over 8 timer
 - Aftenperiode kl. 18-22: 0 lastvogne pr. time
 - Natperiode kl. 22-06: 0 lastvogne pr. halve time
- Støj fra porte ved læsse-/lossehal: $L_w = 68,5$ dB(A), 100% drift
- Støj fra porte ved modtagehal: $L_w = 52,5$ dB(A), 100% drift
- Støj fra opgraderingsrum: $L_w = 71,4$ dB(A), 100% drift
- Støj fra flis kedel: $L_w = 54,6$ dB(A), 100% drift
- En truck eller lignende der arbejder ved plansiloer: $L_w = 93,5$ dB(A), 100% drift
- 7 stk. pumper mellem tanke, opstillet i pumpebrønde: $L_w = 66$ dB(A), 100% drift
- En skorsten flis kedel: $L_w = 90$ dB(A), 100% drift
- En skorsten lugtfilter: $L_w = 90$ dB(A), 100% drift
- 3 stk. gearmotorer til omrører på toppen af ståltanke: $L_w = 89$ dB(A), 100% drift
- 2 stk. centrifugalventilatorer på hver betontank: $L_w = 61$ dB(A), 100% drift
- Centrifugal ventilator før biofiltre: $L_w = 88$ dB(A), 100% drift
- Centrifugal ventilator efter biofiltre: $L_w = 93$ dB(A), 100% drift
- Fritstående teknikcontainer til biofiltre: $L_w = 61$ dB(A), 100% drift
- Fritstående teknikcontainer til H₂S Skrubber: $L_w = 61$ dB(A), 100% drift
- 2 stk. Centrifugalventilatorer til opgraderingsanlæg: $L_w = 91$ dB(A), 100% drift
- Køletårn: $L_w = 99$ dB(A), 100% drift
- 2 stk. gasfakler: $L_w = 81$ dB(A), 33% drift

3 (6)

NOTAT

I nedenfor stående tabel fremgår de anvendte støjdata og drifttider for høstsæson:

- Lastvogne med sæsonvarer. $L_w = 101$ dB(A) (59,2 dB/m)
 - Dagperiode kl. 06-18: 43 Lastvogne over 8 timer (47 Lastvogne over 12 timer)
 - Aftenperiode kl. 18-22: 4 lastvogne pr. time (i alt 16 stk. i tidsrummet kl. 18-22)
 - Natperiode kl. 22-06: 2 lastvogne pr. halve time (i alt 8 stk. i tidsrummet kl. 22-24 og kl.04-06)
- Lastvogne med tanke til læsse-/lossehal. $L_w = 101$ dB(A) (59,2dB/m)
 - Dagperiode kl. 06-18: 46 Lastvogne over 8 timer
 - Aftenperiode kl. 18-22: 0 lastvogne pr. time
 - Natperiode kl. 22-06: 0 lastvogne pr. halve time
- Lastvogne med dybstrøelse. $L_w = 101$ dB(A) (59,2dB/m)
 - Dagperiode kl. 06-18: 16 Lastvogne over 8 timer
 - Aftenperiode kl. 18-22: 0 lastvogne pr. time
 - Natperiode kl. 22-06: 0 lastvogne pr. halve time
- Lastvogne med flis. $L_w = 101$ dB(A) (59,2dB/m)
 - Dagperiode kl. 06-18: 2 Lastvogne over 8 timer
 - Aftenperiode kl. 18-22: 0 lastvogne pr. time
 - Natperiode kl. 22-06: 0 lastvogne pr. halve time
- Støj fra porte ved læsse-/lossehal: $L_w = 68,5$ dB(A), 100% drift
- Støj fra porte ved modtagehal: $L_w = 52,5$ dB(A), 100% drift
- Støj fra opgraderingsrum: $L_w = 71,4$ dB(A), 100% drift
- Støj fra flis kedel: $L_w = 54,6$ dB(A), 100% drift
- En truck eller lignende der arbejder ved plansiloer: $L_w = 93,5$ dB(A), 100% drift
- 7 stk. pumper mellem tanke, opstillet i pumpebrønde: $L_w = 66$ dB(A), 100% drift
- En skorsten flis kedel: $L_w = 90$ dB(A), 100% drift
- En skorsten lugtfilter: $L_w = 90$ dB(A), 100% drift
- 3 stk. gearmotorer til omrører, på toppen af ståltanke: $L_w = 89$ dB(A), 100% drift
- 2 stk. centrifugalventilatorer på hver betontank: $L_w = 61$ dB(A), 100% drift
- Centrifugal ventilator før biofiltre: $L_w = 88$ dB(A), 100% drift
- Centrifugal ventilator efter biofiltre: $L_w = 93$ dB(A), 100% drift
- Fritstående teknikcontainer til biofiltre: $L_w = 61$ dB(A), 100% drift
- Fritstående teknikcontainer til H₂S Skrubber: $L_w = 61$ dB(A), 100% drift
- 2 stk. Centrifugalventilatorer til opgraderingsanlæg: $L_w = 91$ dB(A), 100% drift
- Køletårn: $L_w = 99$ dB(A), 100% drift
- 2 stk. gasfakler: $L_w = 81$ dB(A), 33% drift

Det bemærkes, at virksomheden oplyser, at faklerne ikke er en del af den normale drift, og kun er i drift, når en af motorene undtagelsesvis er ude af drift.

Det er ved beregningerne forudsat at støjen ikke indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser.

4 (6)

NOTAT
2018-10-09

Placering af støjkloder fremgår af bilag A.

Støjdata for de fleste anlæg eroplyst af Plan Energi og forudsætningerne findes i bilag C. Øvrige støjdata er enten standarddata eller målinger fra lignende anlæg.

5 Støjgrænser

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder findes vejledende støjgrænser for støj fra virksomheder. De nærmeste naboer er beliggende i uplanlagt område i det åbne land. Mod nord findes Vammen by, som er udlagt til boligområde. Følgende grænseværdier vurderes af være relevante:

Tabel 1. Vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj.

Område	Mandag-fredag kl. 07-18(8 timer) Lørdag kl. 07-14 (7 timer) dB(A)	Alle dage kl. 18-22(1 time) Lørdag kl.14-18(4 timer) Søn- og helligdag kl. 7-18(8 timer) dB(A)	Alle dage kl. 22-07(½ time) dB(A)
Ved boliger i det åbne land	55	45	40
Boligområde	45	40	35

Mod øst er der udlagt et område omkring Tjele Langsø til støjfri område uden fastsatte støjgrænser.

6 Resultater

Beregningsresultater er vist på bilag B, hvor støjudbredelsen er beregnet i 1,5 meters højde over terræn. Resultaterne er vist som støjbelastningen L_r .

Støjen er derudover regnet for et punkt i det støjfri område ved Tjele Langsø. Resultatet er angivet i nedenstående tabel 2.

Tabel 2. Resultater for den højeste støjbelastning i nogen dagperiode.

Referencepunkt	Koordinater	L_r
Støj frit område v. Tjele Langsø	X:535895 Y:6263784	20,5 dB

Placeringen af referencepunkt er vist på bilag A.

7 Afrunding

Som det fremgår af bilag B vil Biogasanlægget placeret Sønderupvej 1, 8830 Tjele under de oplyste forudsætninger overholde Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for virksomhedsstøj ved alle boliger i det åbne land samt i Vammen by.

Støjbidraget i Støjfri område ved Tjele Langsø er beskedent, - op til omkring 21 dB.

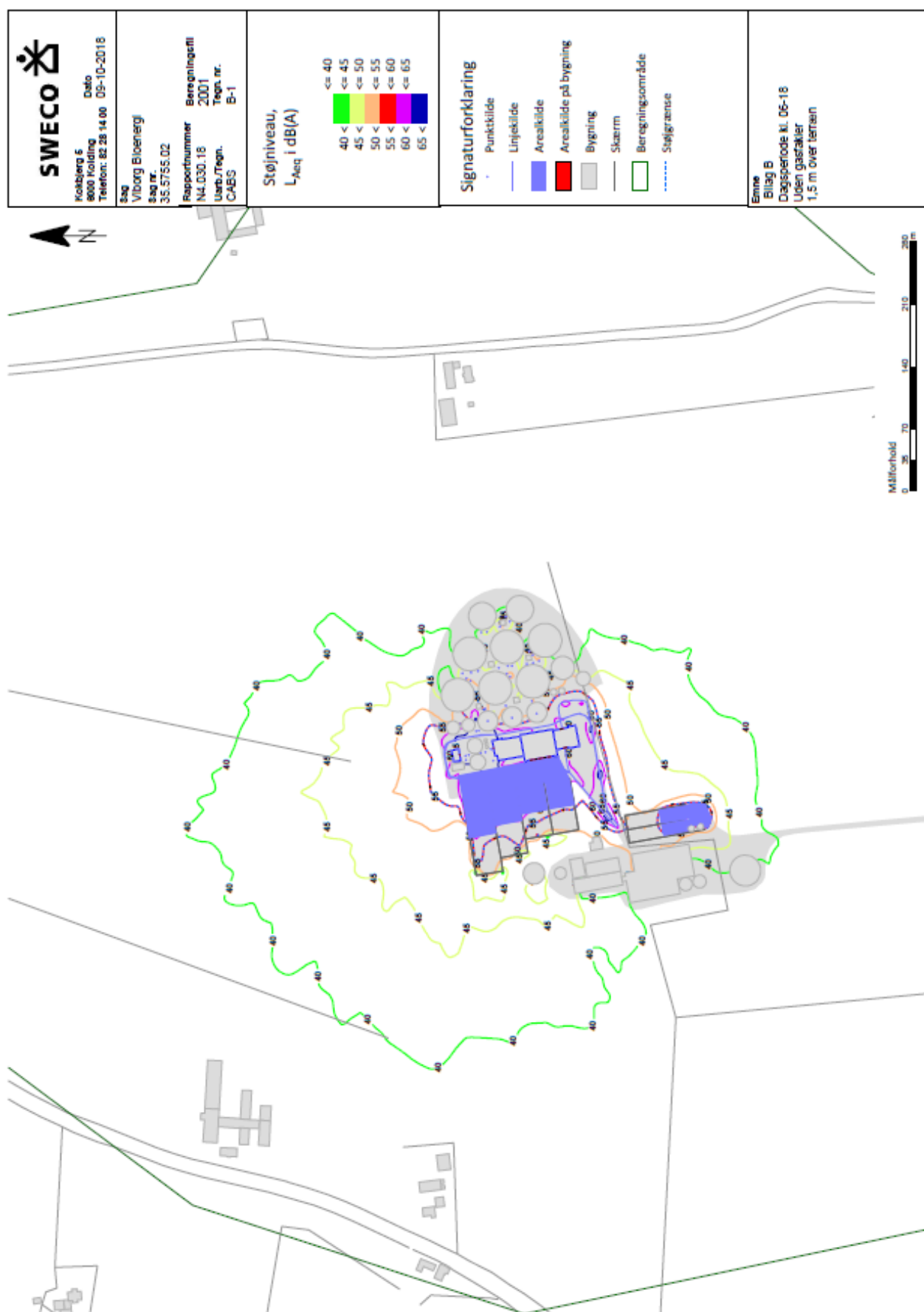
Casper Bjerring

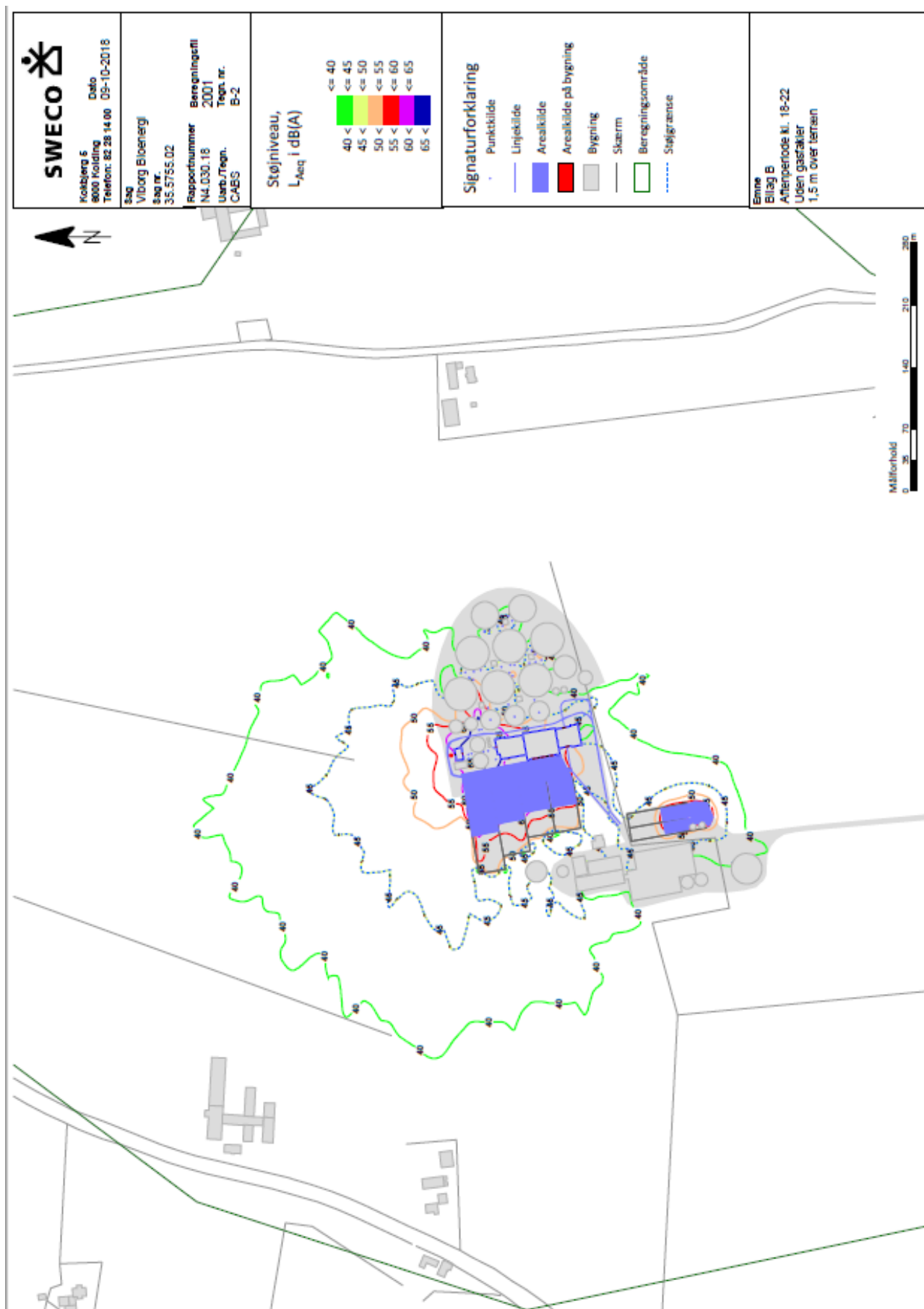
Sweco A/S, afd. Acoustica

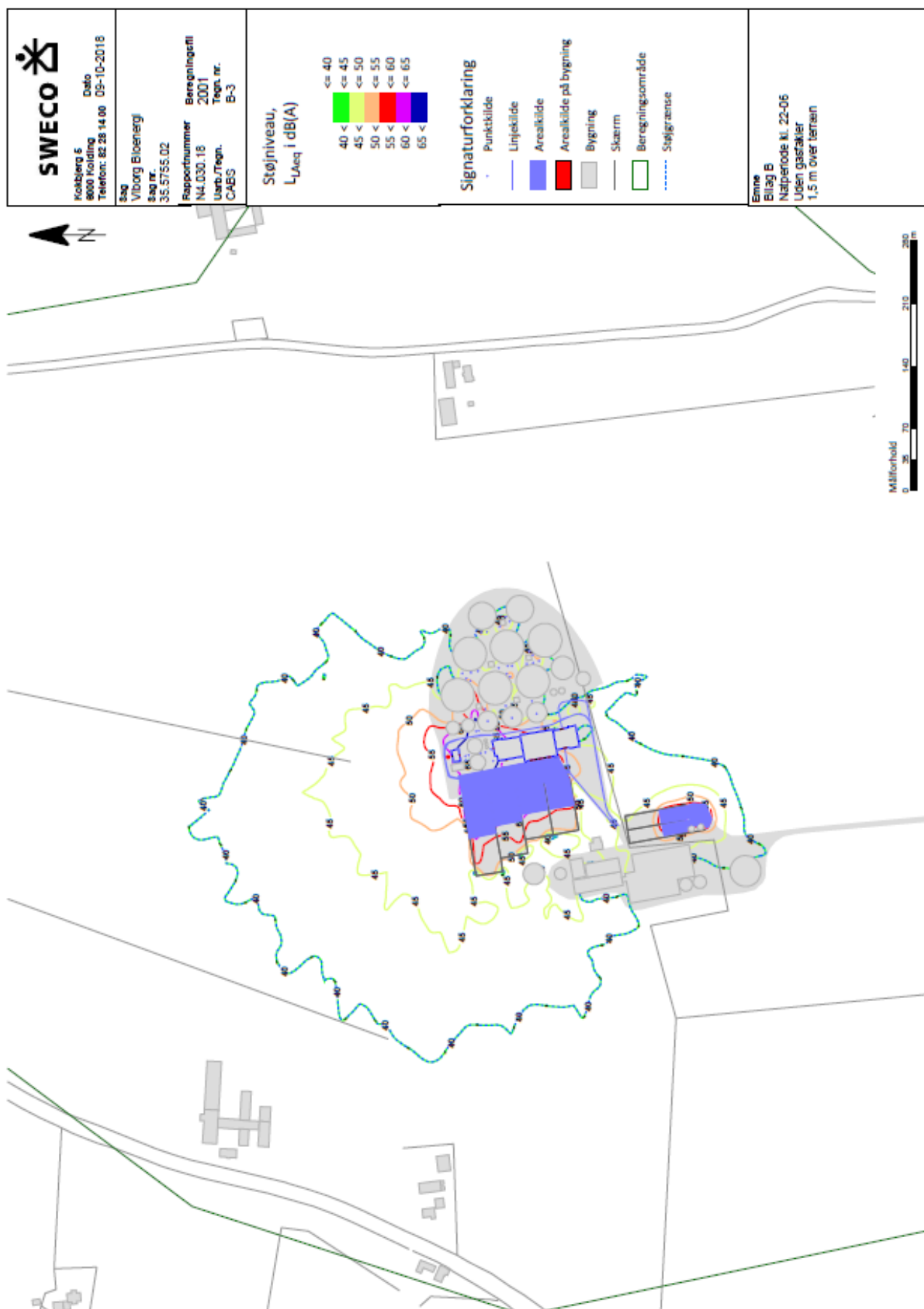
6 (6)

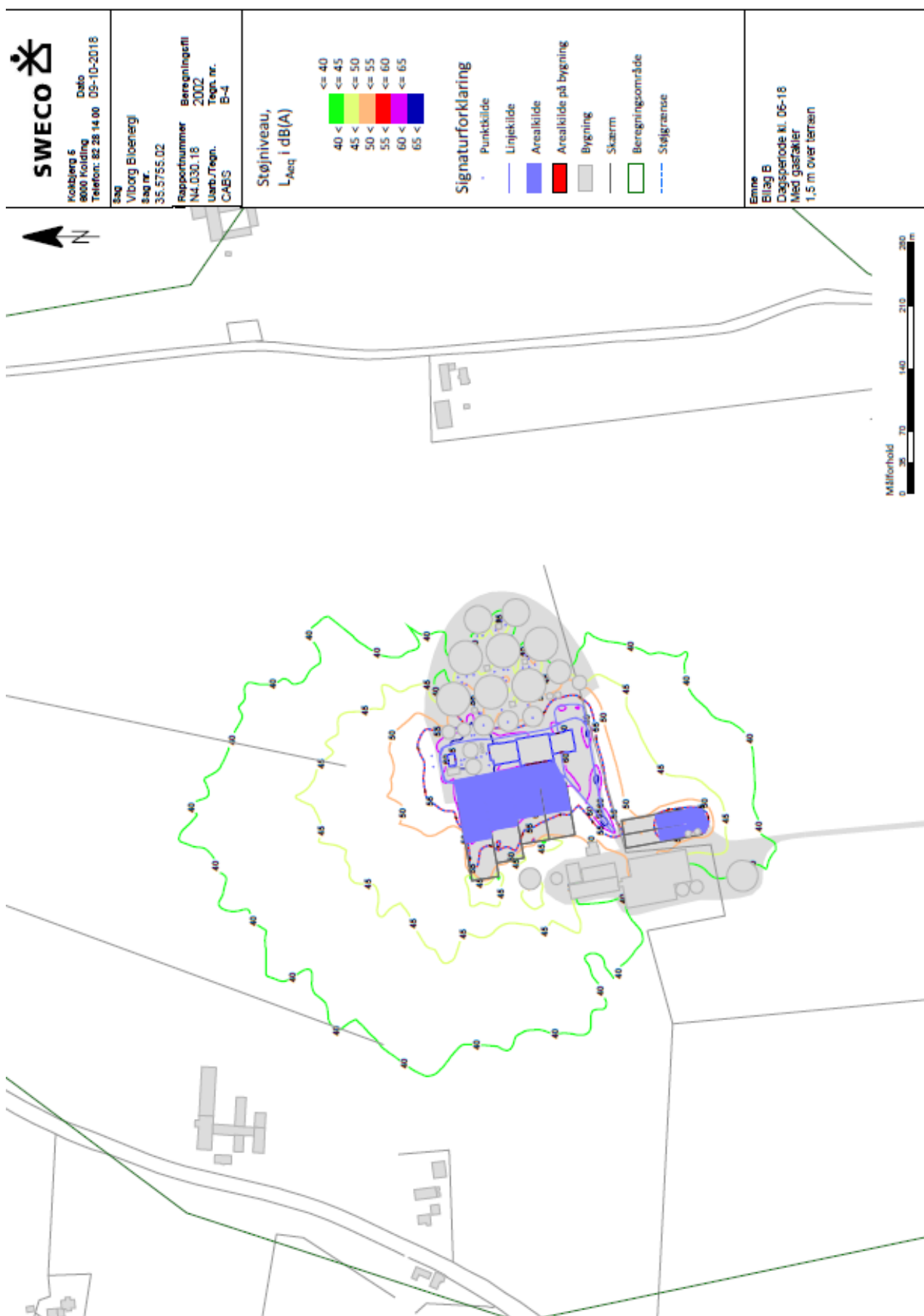
NOTAT
2018-10-09

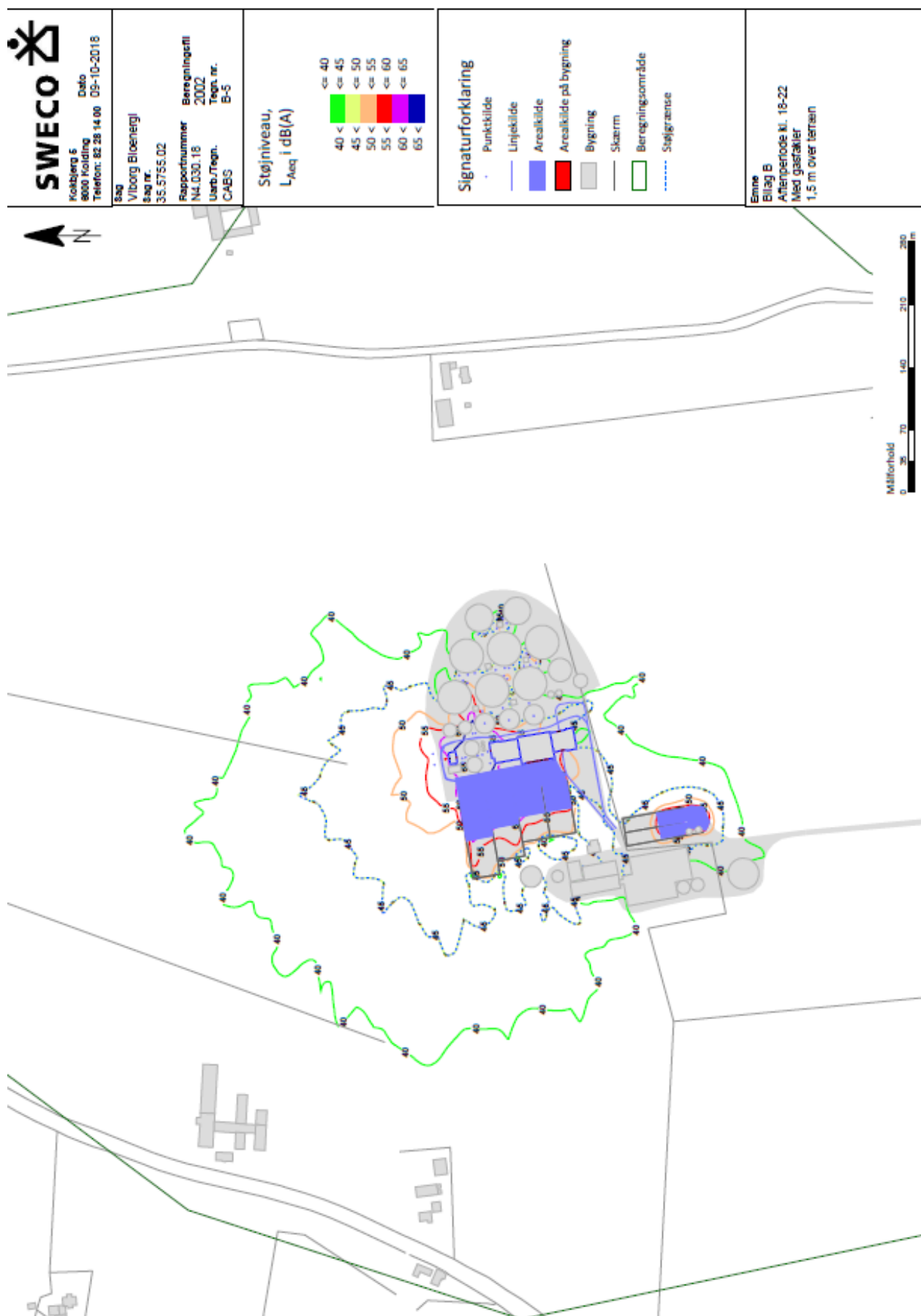


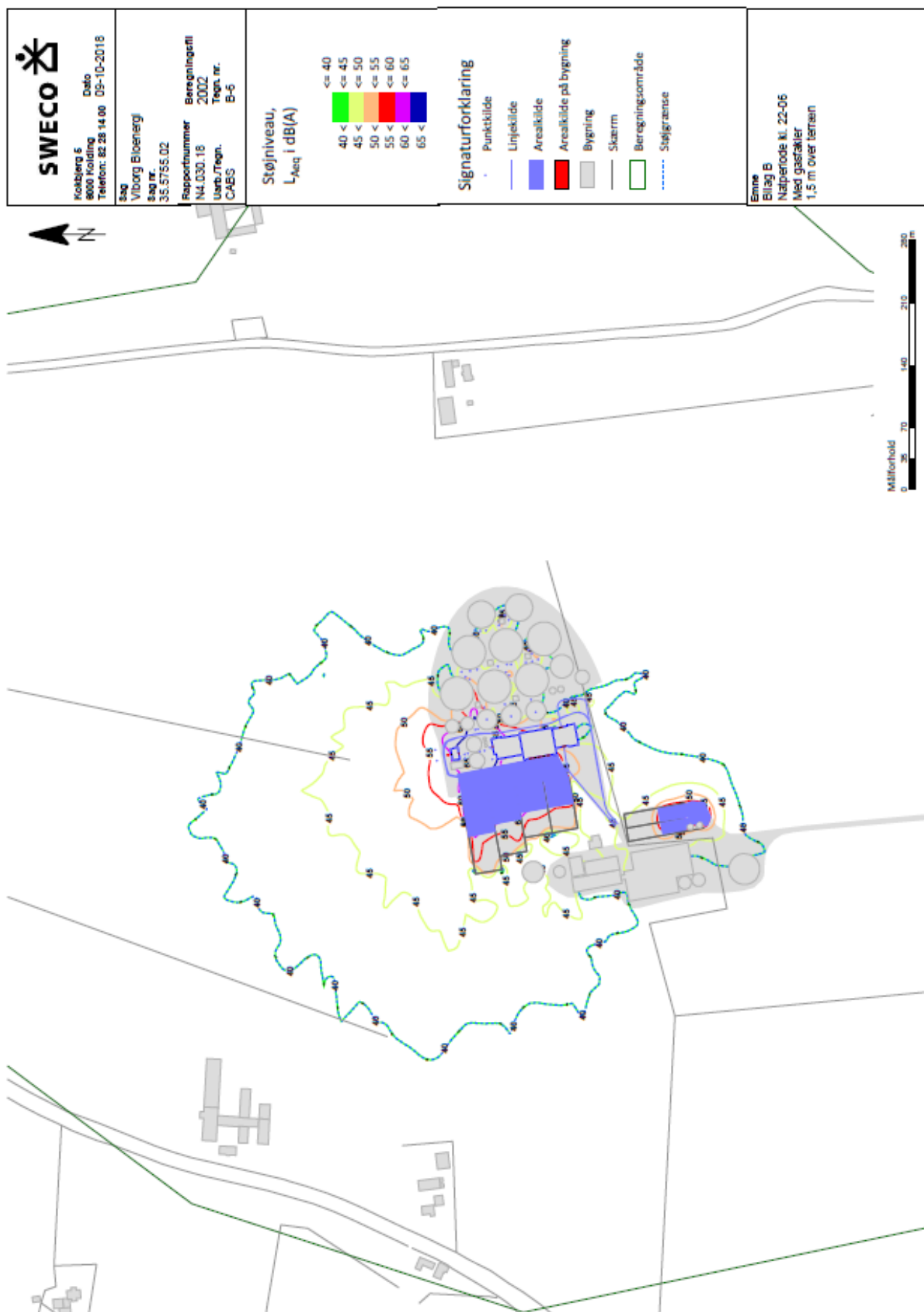


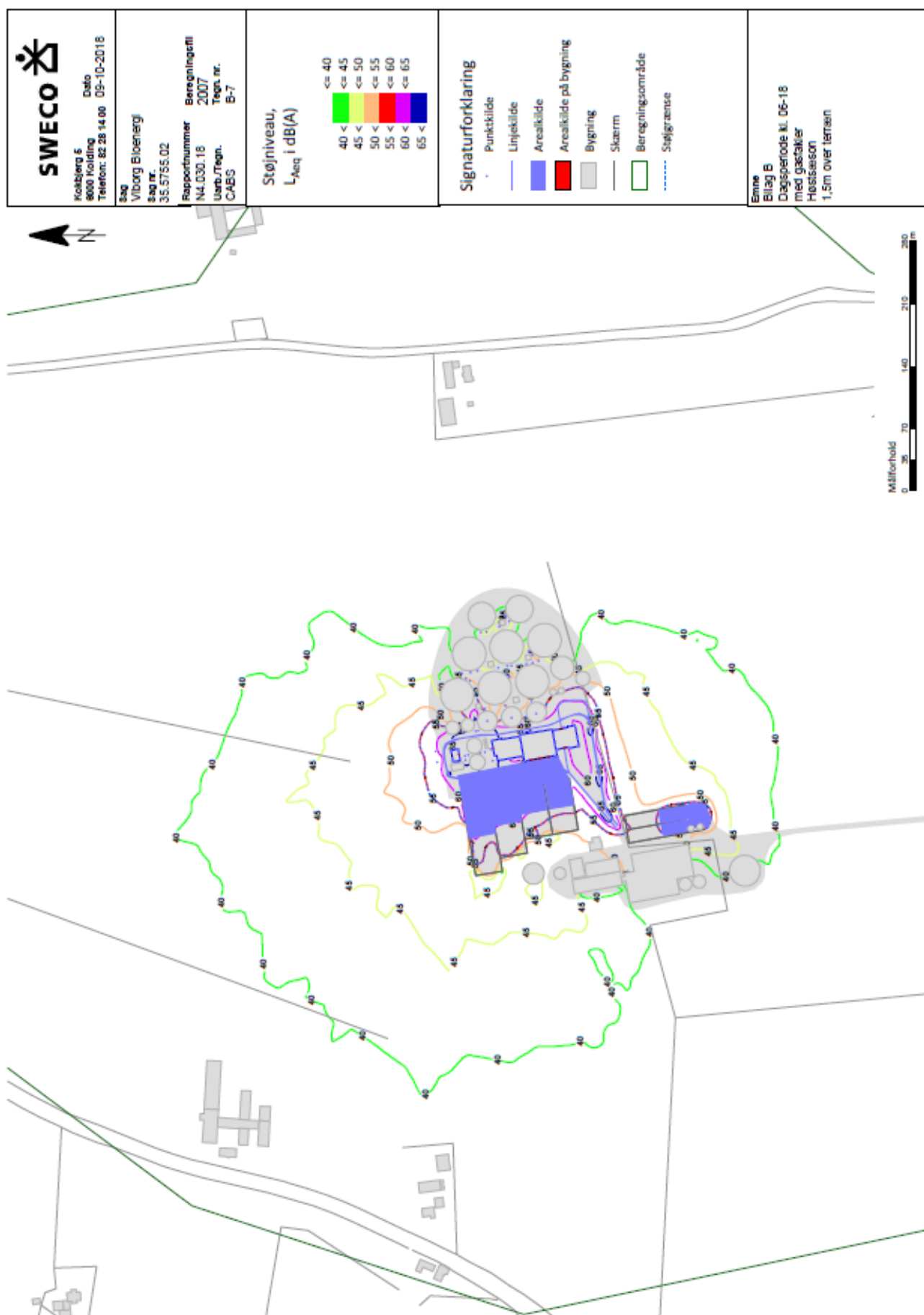


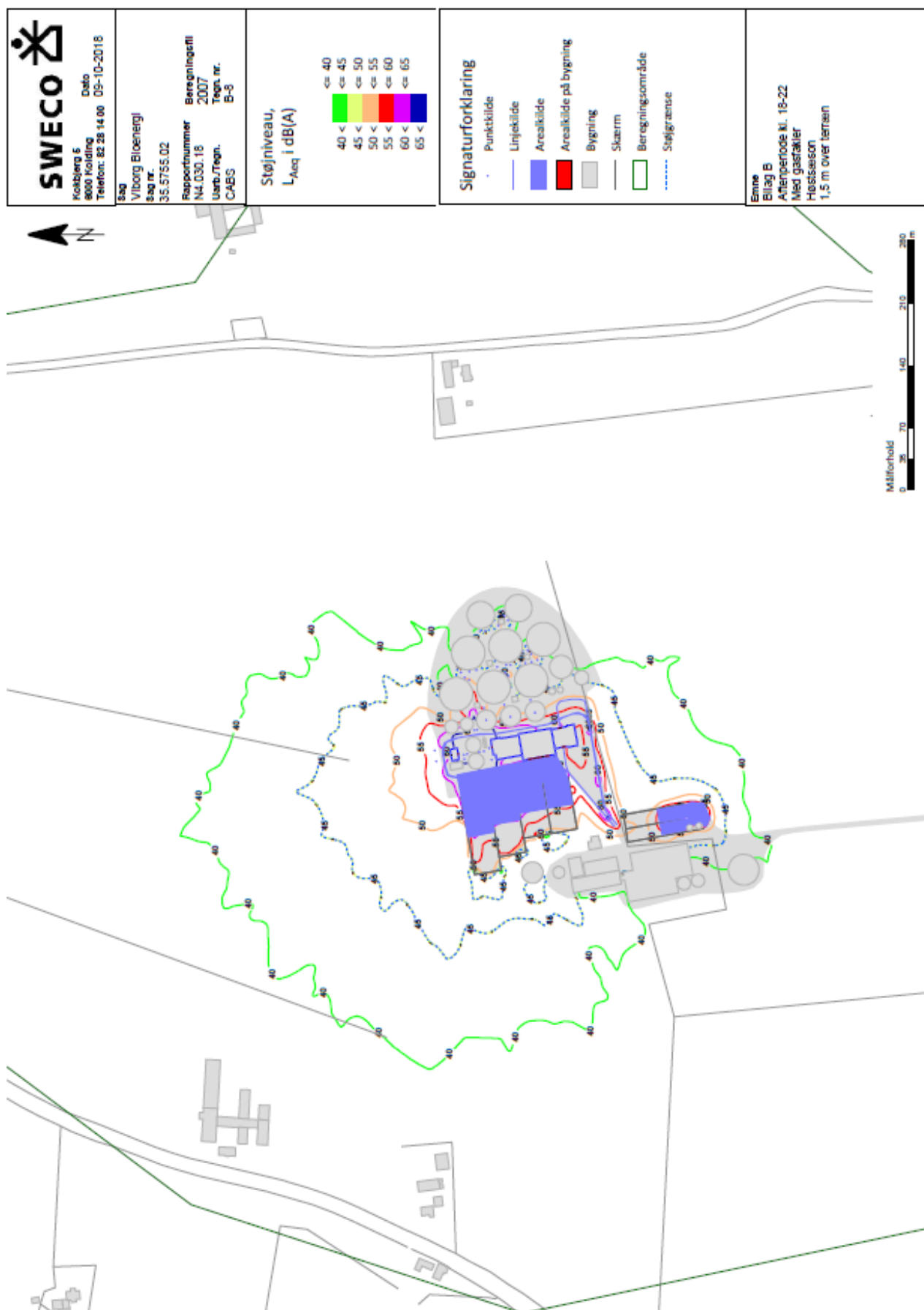


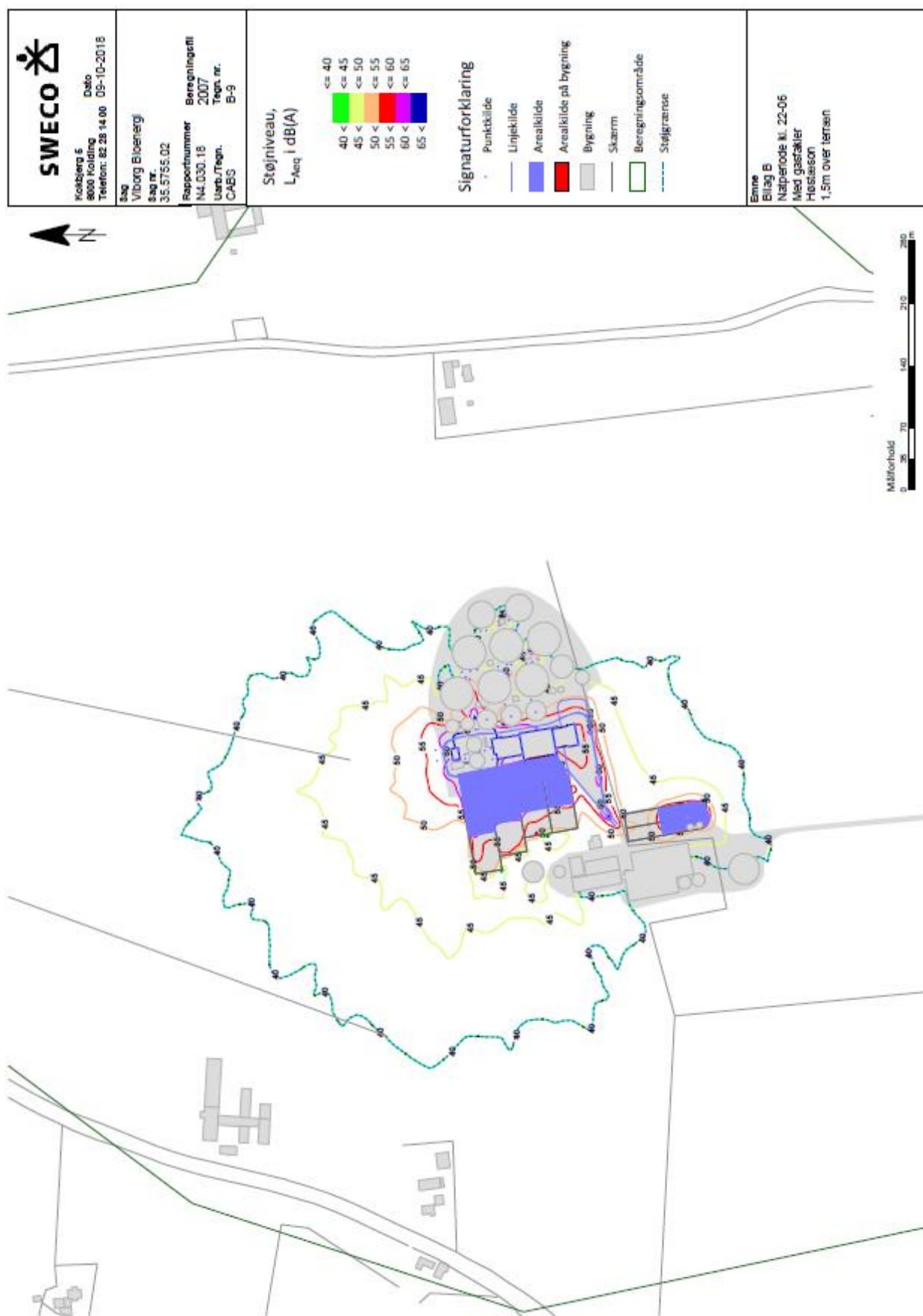


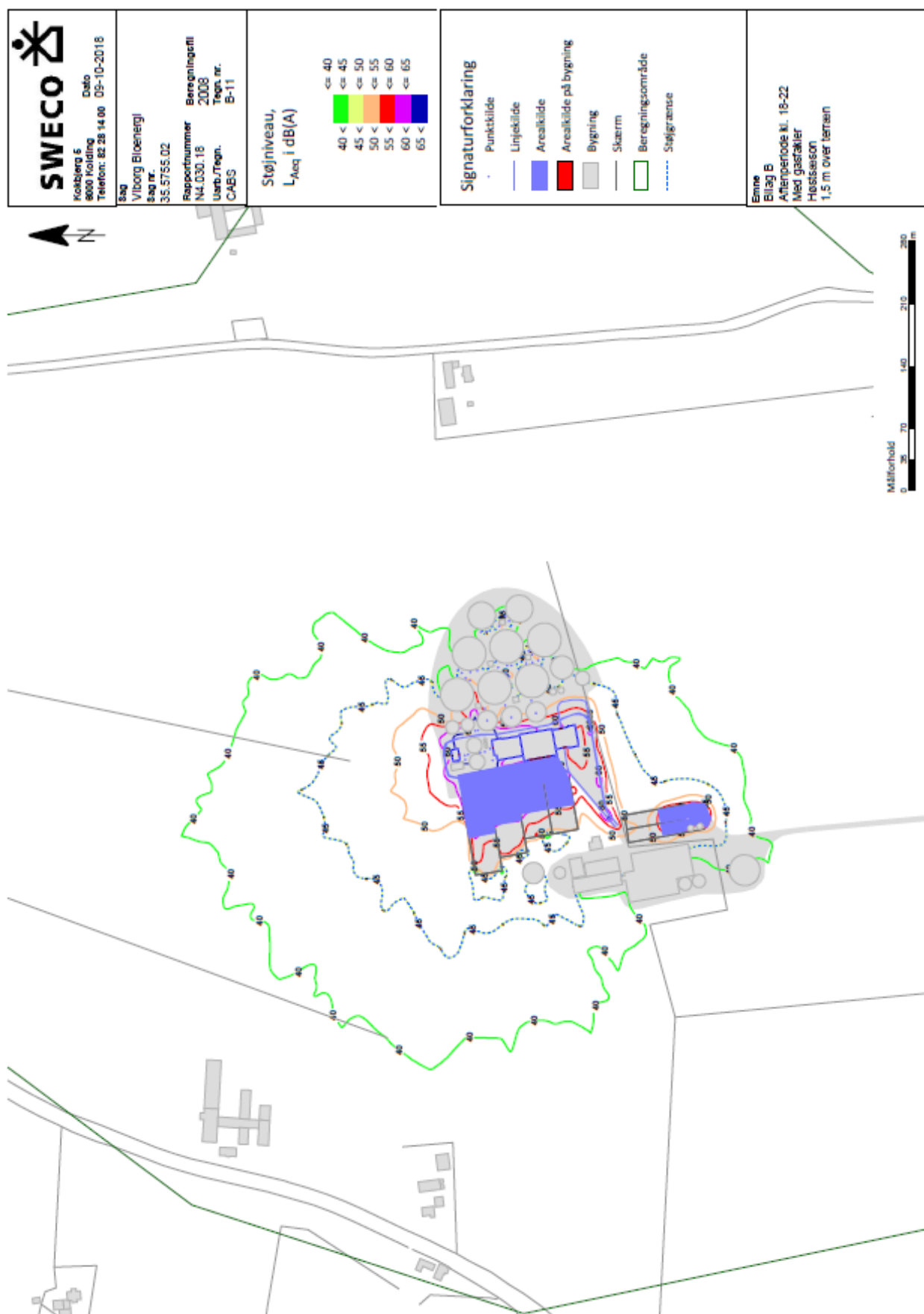


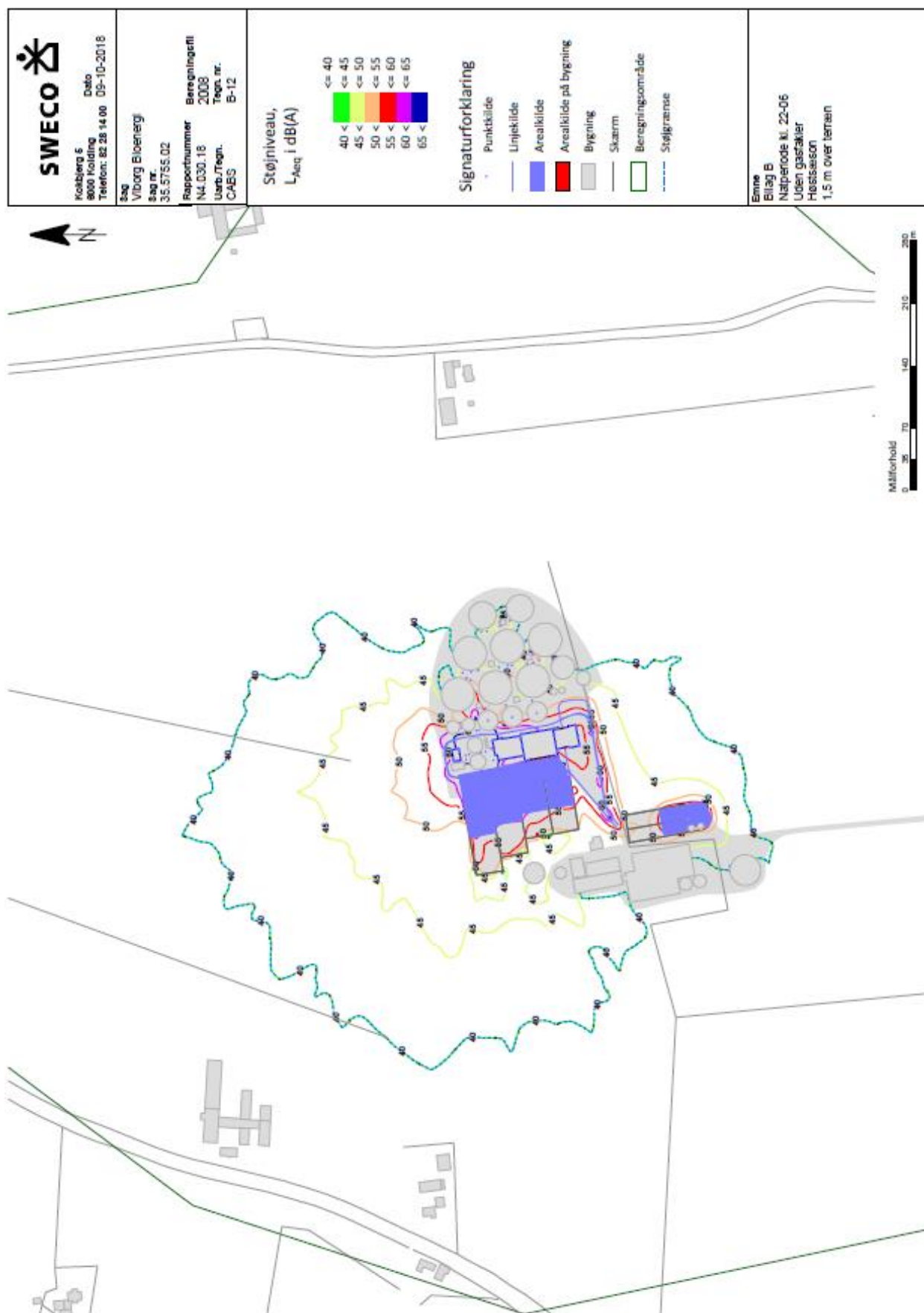












Støjkilder Viborg Biogas

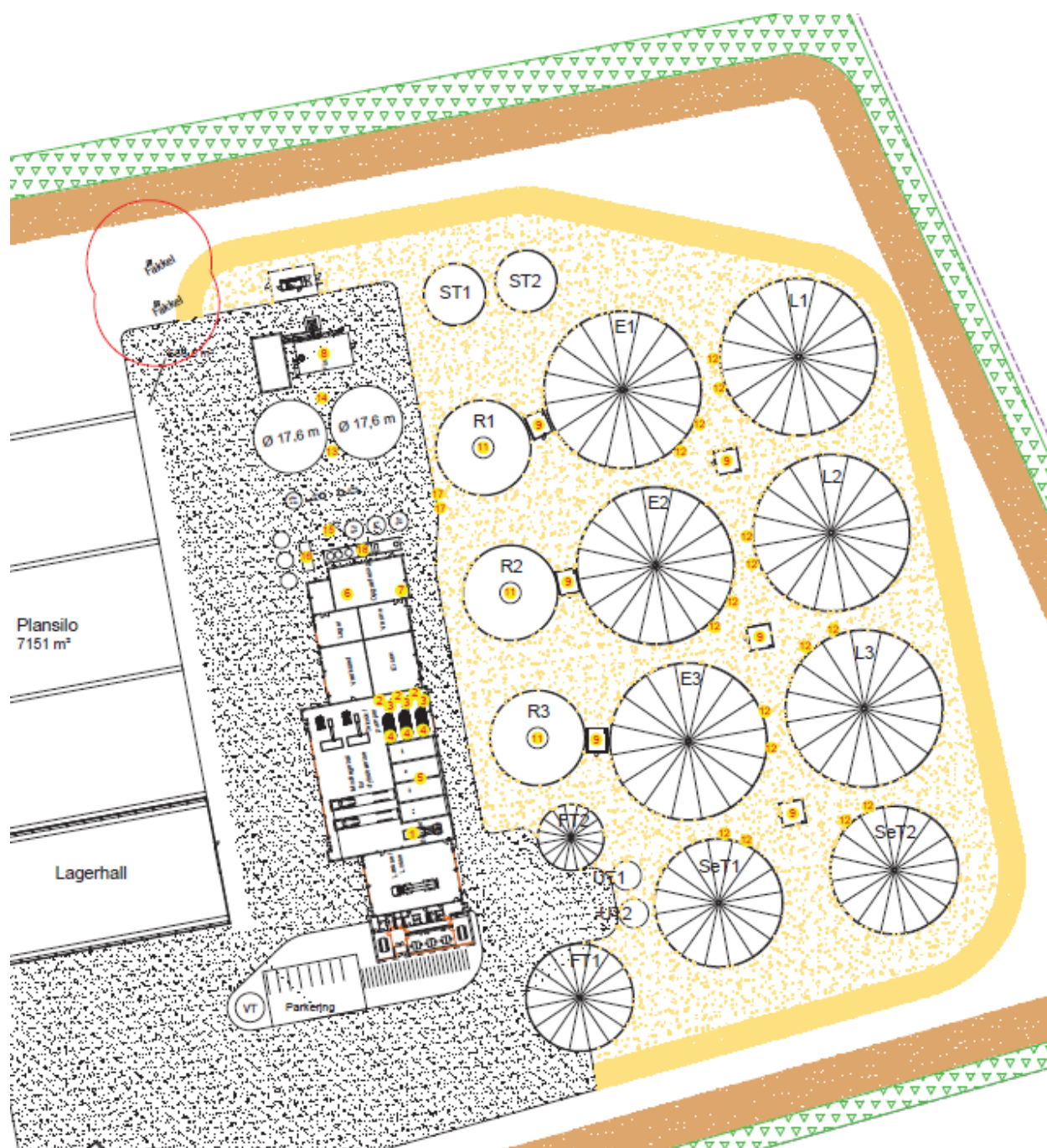
	Placering	Styrke
	Placeret i modtagehal	
1	Dekanter for gylleseparering	62 dB(A) ved 1 meters afstand
2	3 stk fødepumper for premix	a 57 dB(A) ved 1 meters afstand
3	3stk Premixere	a 57 dB(A) ved 1 meters afstand
4	3 stk. Vertikalblandere	"ingen ting"
5	Krananlæg	"ingen ting"

	Placering	Styrke
	teknikbygning	
6	Opgraderingsanlæg med div. Pumper og kompressorer	85 dB(A) ved 1 meters afstand
7	Skruekompressor for trykluft og O2-generering	65 dB(A) ved 1 meters afstand

	Placering	Styrke
	Kedelbygning	
8	3MW fliskedel	65 dB(A) ved 1 meters afstand

	Placering	Styrke
	Udendørs	
9	7 stk pumper mellem tanke, opstillet i pumpebrønde	a 55 dB(A) ved 1 meters afstand
10	6 stk neddykkede omrører i hver betontank	ingen
11	3 stk 55KW gearmotorer til omrører, placeret på toppen af stål tanke	a 78 dB(A) ved 1 meters afstand i 25 meters højde
12	2 stk små centrifugalventilatorer på hver betontank til tryksætning af kuppeldug(hoppepude)	a 50 dB(A) i 1m afstand
13	1 stk 37KW centrifugalventilatorer før biofiltre	77 dB(A) i 1m afstand
14	1 stk 55KW centrifugalventilator efter biofiltre	82 dB(A) i 1m afstand
15	1 stk fritstående teknikcontainer med pumper til biofiltre	mindre end 48 dB(A) ved 1 meters afstand
16	1 stk fritstående teknikcontainer med pumper og blæser til H2S skrubber	50dB(A) ved 1 m afstand
17	2 stk centrifugalventilatorer(boostere) til opgraderingsanlæg	a 80dB(A) i 1m afstand
18	1 stk Køletårne(aksialventilatorer)	88 dB(A) 1 meters afstand

Bilag C – Placering af støjkilderne



Bilag 7 Afledning af overfladevand

