

Miljøkonsekvensrapport for udvidelse af biogasanlægget Biogas Tågholm P/S

Dato: 09/12-2020

Indholdsfortegnelse

Forord.....	4
1. Indledning	5
1.1 Opstart af ansøgningsprocessen	5
1.2 Læsevejledning	5
2. Ikke-teknisk resumé	6
2.1 Projektbeskrivelse	6
2.2 Alternativer	8
2.3 Miljøpåvirkninger under anlæg og drift.....	9
2.4 Overvågningsprogram	13
3. Lovgivning og planforhold	14
3.1 Miljøvurderingsloven.....	14
4. Projektbeskrivelse.....	15
4.1 Formålet med projektet	15
4.2 Projektets placering.....	16
4.3 Projektets udformning	16
4.4 Overordnet procesforløb.....	22
4.5 Kapacitet og produktion	26
5. Alternativer.....	28
5.1 Nul-alternativet kontra den ansøgte udvidelse	28
5.2 Undersøgte alternativer	30
5.3 Alternative anlægskoncepter	30
6. Miljøpåvirkninger under anlæg og drift mv.	31
6.1 Befolkningen	31
6.2 Menneskers sundhed	33
6.3 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna	35
6.4 Jordarealer og jordbund	44
6.5 Vand	46
6.6 Luft og lugt	50
6.7 Klima.....	52
6.8 Materielle goder og kulturarv	54
6.9 Landskab	56
6.10 Støj og vibrationer.....	71
6.11 Trafik.....	73
6.12 Lys, varme og stråling	79
6.13 Affald.....	80
6.14 Ulykker, katastrofer og afværgeforanstaltninger.....	80

6.15 Indbyrdes forhold mellem faktorer (kumulation).....	82
7. Overvågningsprogram	84
8. Metoder	85
8.1 Manglende viden	85
9. Referenceliste	87
10. Bilagsliste	88

Forord

Biogas Tågholm P/S ønsker at udvide det eksisterende biogasanlæg på Tågholmvej 2, så kapaciteten af tilførsel af råvarer, herunder husdyrgødning og affald, kan overstige 100 ton/dag.

Ved udvidelse til mere end 100 ton affald pr. dag bliver biogasanlægget omfattet af Bilag 1 i Miljøvurderingsloven¹, og der skal således udarbejdes en miljøkonsekvensrapport, for det konkrete projekt.

Aabenraa Kommune har vurderet, at udvidelsen kræver, at der skal udarbejdes et kommuneplantillæg og en lokalplan for biogasanlægget. Disse planer skal miljøvurderes. Der udarbejdes derfor sideløbende en miljøvurderingsrapport for disse planer.

Anlægget består i dag af et traditionelt biogasanlæg med tilhørende opgraderingsanlæg. Den planlagte udvidelse består udelukkende af nye reaktor-/og udkørselstanke, en biomassetank til flydende biomasse, en udvidelse af køresiloerne til afgrøder m.v. samt eventuelt et separationsanlæg.

Inden for det lokalplanlagte område er der, foruden den aktuelle udvidelse, afsat plads til en eventuel senere udvidelse med ekstra tanke til flydende biomasser, køresiloer til faste biomasser, bygninger og containerløsninger mv. Denne miljøkonsekvensrapport omhandler udelukkende den aktuelt planlagte udvidelse (etape 1), da der endnu ikke er foretaget en beregning for behovet for yderligere tanke, bygninger mv. ved yderligere udvidelse af biogasanlægget (eventuel senere etape 2). En senere udvidelse (etape 2) er således betinget af, at planerne om udvidelsen VVM-screenes, og at der eventuelt foretages en ny miljøvurdering af et sådant projekt, såfremt screeningen kommer frem til at det er nødvendigt, samt at der ansøges om og meddeles landzonetilladelse, miljøgodkendelse og byggetilladelse mv. til disse yderligere anlægsdele.

Det eksisterende biogasanlæg er opført på ejendommen Tågholmvej 2. Der oprettes en ny særskilt ejendom til biogasanlægget med særskilt matrikelnummer og adresse. Den nye adresse kendes ikke. Der har været indledende kontakt med landinspektør om ændring af de matrikulære skel. Den nye ejendom vil komme til at ligge på en del af matr. nr. 3 og 161 af Kassø, Hjordkær, som sammenlægges til en ny matrikel. Pga. placeringen af anlægget forventes en mindre del af matrikel nr. 3 at blive lagt ind til matr. nr. 161 eller alternativt beholdes den som selvstændig matrikel.

Nærmeste naboer til biogasanlægget bliver efter den matrikulere ændring Tågholmvej 2 og 3. Ejeren af Tågholmvej 2 og 3 indgår selv i ejerkredsen for biogasanlægget, og ejendommene Tågholmvej 2 og 3 vurderes derfor ikke at skulle sidestilles med andre naboejendomme. Stuehuset på Tågholmvej 2 bebos af medejer af biogasanlægget og Tågholmvej 3 er lejet ud til biogasanlæggets driftsleder.

¹ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)¹ LBK nr 973 af 25/06/2020

1. Indledning

1.1 Opstart af ansøgningsprocessen

Ansøgningsprocessen blev startet op med et indledende møde i december 2019 med kommunen om planerne for udvidelsen af biogasanlægget. I januar 2020 vendte kommunen tilbage og oplyste, at bygherre skal udarbejde en miljøkonsekvensrapport for udvidelsen med beskrivelse af det samlede anlægs indvirkning på miljøet, samt at der skal udarbejdes et kommuneplantillæg og en lokalplan.

I april måned blev der indsendt en projektbeskrivelse for udvidelsen til Aabenraa Kommune. I maj måned blev det afklaret med kommunen, at der ikke skal udarbejdes en varmeplan for projektet. I juni måned blev der indsendt en kortfattet formel ansøgning fra bygherre til Miljøstyrelsen og Aabenraa Kommune. Kommunens Vækstudvalg for land og by besluttede på et møde d. 4. juni at igangsætte planlægning af kommuneplantillæg og lokalplan samt at indkalde ideer og forslag i henhold til planlovens § 23c med tidsfrist for indsendelse af ideer og forslag på 2 uger.

Efter dialog med bygherre anmodede kommunen d. 19. juni 2020 Miljøstyrelsen om at få overdraget myndighedskompetencen for miljøvurderingen af projektet og d. 21. juli 2020 overdrog Miljøstyrelsen myndighedskompetencen til Aabenraa Kommune.

I samarbejde med kommunen er der udarbejdet en beskrivelse af projektets hovedindhold, der indgår i kommunens afgrænsningsnotat, der blev sendt i høring hos berørte myndigheder og offentligheden i perioden 7. september til 21. september 2020.

I afgrænsningsnotatet er det i tabelform beskrevet, hvilke oplysninger bygherre skal fremlægge i Miljøkonsekvensrapporten, og hvor omfattende og detaljerede de skal være.

Under høringen af afgrænsningsnotatet indkom syv høringssvar, hvoraf de fem var en tilbagemelding om, at notatet ikke gav anledning til bemærkninger. De to øvrige høringssvar gik på mindre ændringer i forhold til formuleringen i afgrænsningsnotatet samt en kommentar fra Hjordkær Vandværk om en drikkevandsledning, som en eventuel pumpeledning skal krydse. Emnerne som blev rejst i forbindelse med de to høringssvar er indarbejdet i denne miljøkonsekvensrapport.

1.2 Læsevejledning

Den nye selvstændige matrikel, der kommer til at udgøre den nye ejendom, hvorpå biogasanlægget ligger beskrives i dette dokument som projektområdet. Området er identisk med det område, der medgår i i forslaget til lokalplanen og kommuneplantillægget som nyt rammeområde. "Undersøgelsesområde" benyttes om en ca. 50 m bred bufferzone langs med en eventuel pumpeledning, der overvejes etableret mellem biogasanlægget og husdyrbruget på Kassøvej 54.

I denne miljøkonsekvensrapport kommer først et ikke-teknisk resumé af rapporten, efterfulgt af en kort gennemgang af gældende lovgivning og planforhold. Derefter følger en projektbeskrivelse samt en redegørelse for overvejede alternativer. Herefter kommer selve vurderingen af biogasanlæggets påvirkninger af miljøet under punkt 6. Rækkefølgen under punkt 6 følger til dels rækkefølgen i forhold til emnerne beskrevet i § 1 stk. 2 i Miljøvurderingsloven. Hvor det er relevant, er der suppleret med andre emneoverskrifter.

Under punkt 7 beskrives hvilken overvågning af biogasanlægget, der er nødvendigt for at undgå og afværge mulige skadelige virkninger på miljøet.

Under punkt 8 beskrives de metoder, der er benyttet til at identificere og beregne virkningerne på miljøet samt eventuelle manglende oplysninger eller viden.

Rapporten er suppleret med en række bilag, der er indsat til sidst i dokumentet.

Pumpeledningen er beskrevet i relevante afsnit, se punkt 4.3, 4.4, 5.1, 6.3, 6.5, 6.10 og 6.11.

2. Ikke-teknisk resumé

2.1 Projektbeskrivelse

Formålet med projektet

Biogas Tågholm P/S ønsker at udvide det eksisterende biogasanlæg på Tågholmvej 2, så der må behandles mere husdyrgødning, plantematerialer, fedt, glycerin og lignende.

Med udvidelse med ekstra tanke til flydende biomasser og køresiloer til fast biomasser kan anlæggets opgraderingsanlæg, der omdanner biogassen til bionaturgas (metan), udnyttes fuldt ud. Bionaturgassen ledes til naturgasnettet og bruges ude hos forbrugerne til bl.a. opvarmning.

Ud over udvidelsen af biogasanlægget bliver der eventuelt etableret en pumpeledning, så der kan pumpes gylle mellem biogasanlægget og husdyrbruget på Kassøvej 54.



Figur 1: Biogasanlægget på Tågholmvej efter udvidelsen. Den grønne stiplede linje viser lokalplanafrænsningen, den brune streg en jordvold, de røde stiplede linjer terrænførhøjninger på ca. 20 cm og de sorte stiplede linjer placeringen af de nye anlæg efter udvidelsen.

Projektets placering

Projektområdet bliver på ca. 5 hektar (ca. 50.000 m²). De nye tanke og køresiloerne etableres i umiddelbar nærhed af, hvor de eksisterende tanke og køresiloer står. Området omkring biogasanlægget udstykkes til en selvstændig matrikel og får eget ejendomsnummer. Matriklen bliver identisk med det område, der bliver lavet kommuneplantillæg og lokalplan for. I nærområdet til biogasanlægget er der områder med vindmøller, og kommunen har vedtaget planer om etablering af et større solenergianlæg. Et større område ved Kassø kommer således til at udgøres af forskellige energiproducerende anlæg.

Projektets udformning

Udvidelsen af biogasanlægget kommer til at bestå af en ny delvis nedgravet fortank til gylle med teltoverdækning på 1.000 m³, en ny tank til modtagelse af andre flydende biomasser med betonlåg på ca. 100 m³, en ny overjordisk gastæt reaktortank på 3.800 m³, en ny delvis nedgravet reaktortank på 3.200 m³ med gastæt membranoverdækning, en ny delvis nedgravet tank som enten bliver en reaktortank eller en udkørseltank på 3.200 m³ med membran eller teltoverdækning, et nyt teknikhus, en udvidelse af køresiloerne på ca. 1.700 m²

samt en ny jordvold/mur nord, vest og syd omkring området med tanke og køresiloer. Endvidere etableres en mindre forhøjning i nord/syd-gående retning mod øst med samme formål. Der indeholder projektet også mulighed for at etablere en ny plads til et separationsanlæg samt en pumpeledning til Kassøvej 54. Pumpeledningen etableres som en nedgravet ca. 1,5 km lang trykledning i PVC-rør.

Overordnet procesforløb

Tankbiler fragter gylle til biogasanlægget, hvor det leveres i en fortank. En vis andel pumpes fra husdyrbruget på Tågholmvej 2 til fortank. Andre flydende råvarer pumpes direkte i andre tanke. Majs og græs køres ind med traktor og vogn og stakkes i køresiloerne. Dybstrøelse opbevares på en mindre plads ved køresiloerne. Faste råvarer kommer i en indfodringscontainer vha. en teleskoplæsser eller en gummiged, hvorfra det forarbejdes gennem neddelere og snegle og blandes med gylle og andre flydende biomasser.

Den flydende masse pumpes til rådnetankene, hvor biogassen dannes under omrøring og ved varmetilførsel. Biogassen dannes af bakterier, der nedbryder forbindelser i biomassen.

Biogassen ledes til et gasopgraderingsanlæg, som renser kuldioxid (CO₂) og svovlbrinte (H₂S) fra. Herefter ledes den opgraderede gas til en målestation, hvor gassens kvalitet kontrolleres og mængden registreres, hvorefter gassen ledes ud på naturgasnettet. Den øvrige gas bestående af kuldioxid og svovlbrinte ledes til to biologiske svovlrensningfiltere, hvor svovlbrinten omsættes til sulfat, som pumpes til udkørselstanken. Kuldioxiden ledes ud gennem et afkast.

Den afgassede biomasse pumpes fra rådnetankene til udkørselstanken, hvorfra det pumpes til tankbil og køres ud til opbevaring ved landmænd i gylletanke. Landmændene udbringer den afgassede biomasse som næring på deres marker.

Der er ligeledes mulighed for at etablere en plads til et separeringsanlæg og et midlertidigt oplag til fiber. Formålet med separeringen er udelukkende at separere en fiberfraktion fra, som umiddelbart herefter kommer i indfodringscontaineren, således at fraktionen kan genbehandles i biogasanlægget, og dermed øge gasproduktionen. Væskefraktionen fra separeringen ledes tilbage i udkørselstanken.

Kapacitet og produktion

Efter udvidelsen af biogasanlægget øges biogasanlæggets behandling af biomasser fra gennemsnitligt 99,7 ton pr. dag til ca. 342 ton pr. dag. Kapaciteten til opbevaring af flydende biomasser stiger fra samlet ca. 17.850 ton til ca. 29.150 ton, mens kapaciteten til opbevaring af faste biomasser stiger fra ca. 10.000 ton til ca. 15.000 ton.

2.2 Alternativer

Nul-alternativ

0-alternativet vil være, at biogasanlæggets kapacitet ikke udvides, og at anlægget dermed drives som hidtil. På nuværende tidspunkt udnyttes hele opgraderingsanlæggets kapacitet ikke.

Hvis anlægget ikke udvides, går samfundet glip af yderligere miljøvenlig og bæredygtig energi.

Undersøgte alternativer

Da der er tale om et eksisterende biogasanlæg, der er etableret og kun skal udvides med ekstra tanke og køresiloer, er det begrænset, hvor en udvidelse kan foretages, for at det giver driftsmæssig mening. Faste biomasser skal indfordres gennem den eksisterende indfodringscontainer, hvorfor placeringen af nye køresiloer skal ligge tættest muligt på indfodringscontaineren. Tilsvarende skal nye tanke ligge tæt på det eksisterende pumpehus og opgraderingsanlægget, så pumpning af flydende biomasser kan ske over så kort en afstand som muligt, og så biogassen opsamlet fra de nye tankene ledes til det eksisterende opgraderingsanlæg med kortest mulig afstand.

Da biogasanlægget desuden ligger langt fra naboer, natur mv. har der ikke været behov for at tage særlige hensyn ved valg af placeringen af de nye anlægsdele. Der er dog tænkt i at placere de høje elementer samlet.

Alternative anlægskoncepter

Der ændres ikke på de valgte teknologier på biogasanlægget og der er derfor ikke undersøgt alternative anlægskoncepter. Den eneste nye teknologi, der muligvis tages i brug, er separering.

2.3 Miljøpåvirkninger under anlæg og drift

Befolkningen

Det udvidede biogasanlæg ligger mere end 950 m fra nærmeste nabobeboelse. Cirka 110 m og 165 m fra projektområdet ligger ejendommene Tågholmvej 2 og 3, der ejes af medejer af biogasanlægget. Afstandskravet på 500 m til beboelser overholdes således i forhold til ikke ejede nabobeboelser. Påvirkningen af naboer i forhold til sundhed, lugt, forurenende stoffer, støj mv. er beskrevet i efterfølgende afsnit.

Menneskers sundhed

De potentielle påvirkninger af biogasanlægget på menneskers sundhed vil bestå i forurenende emissioner fra anlægget, gener i form af støj og vibrationer, samt andre gener, der kan påvirke menneskers velbefindende, som fx lysgener eller visuelle gener.

De påvirkninger, der ikke er direkte sundhedsskadelige, kan alligevel virke generende, og dermed påvirke menneskers velbefindende. Påvirkninger kan opfattes meget forskelligt fra person til person. Det, som virker meget generende på en person, kan af en anden person opfattes som en bagatel, eller slet ikke opfattes som en påvirkning.

I forhold til de potentielt direkte sundhedsskadelige emissioner er der etableret svovlrensingsanlæg og etableret afkast, der sikrer rensning samt fortynding af den rensede luft, så det sikres at grænseværdierne for svovlbrinte og lugt ikke overskrides. Gaskedlen overholder ligeledes grænseværdierne for kvælstofoxid og kulilte.

Biologisk mangfoldighed, flora og fauna

Nærmeste Natura 2000 område ligger mere end 6 km fra biogasanlægget. De nærmeste naturarealer, som er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, er 3 vandhuller 120-670 m syd, øst og nord for biogasanlæggets område samt en eng 780 m mod syd og en mose 1,2 km mod nordvest. Nærmeste åbne vandløb ligger ca. 190 m vest for området.

Beregninger af nedfald af kvælstof fra biogasanlægget viser, at søerne, engen og mosen bliver belastet med maksimalt 0,8 kg kvælstof pr. ha pr. år efter udvidelsen. Ingen af naturarealerne vurderes at være særligt kvælstoffølsomme.

Der er ikke registreret særlig sårbare og truede dyrearter (bilag IV-arter fra EU-habitatdirektivet) inden for 1.000 m fra biogasanlægget.

Det vurderes, at biogasanlægget ikke kan påvirke Natura 2000 områder væsentligt pga. af afstanden. Ud fra kendskabet til beskyttede arter og de nærliggende naturområder samt beregningerne af kvælstofnedfald, vurderes det, at biogasanlægget ikke påvirker arterne eller områderne væsentligt, og at kvælstofnedfaldet ikke kan give anledning til tilstandsændringer af naturen.

Jordarealer og jordbund

Planområdet er beliggende inden for kommuneplanens udpegningerne af "Særligt værdifulde landbrugsområder" og "Store husdyrbrug". Ingen af udpegningerne påvirkes væsentligt, da der kun sker en beskeden arealmæssig udvidelse af det bestående anlæg. Planområdet påvirker ikke muligheden for at drive eller udvide hverken husdyrbruget på Tågholmvej 2 eller andre husdyrbrug.

Vand

Biogasanlægget ligger inden for et område, der er udpeget med almindelige drikkevandsinteresser men uden for indvindingsoplande til vandværker.

I forbindelse med udvidelsen etableres en jordvold/mur nord, vest og syd for biogasanlægget, så eventuelt spild i forbindelse med uheld eller sammenbrud af tanke kan tilbageholdes inden for volden. Endvidere etableres en mindre forhøjning i nord/syd-gående retning mod øst med samme formål. Der er desuden en række tekniske sikkerhedsforanstaltninger samt et alarmsystem, som giver alarm ved driftsforstyrrelser, og endvidere er der et egenkontrolprogram med daglige og ugentlige eftersyn af anlægget.

Der forventes ikke at blive behov for at foretage midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med etableringen af de nye tanke.

Overfladevand fra køresiloer ledes enten til opsamlingstank eller udkørselstank. Fra opsamlingstanken kan vandet udsprinkles på nærliggende marker, hvor næringsindholdet optages af afgrøderne. Overfladevandet fra pladsen til dybstrøelse og indfodringscontaineren ledes til ind i pumpehuset, hvor det indgår i den flydende biomasse.

Hvis der etableres en plads til et separationsanlæg og et midlertidigt oplag af fiberfraktion, vil der blive etableret et afløb til udkørselstank.

I forhold til oversvømmelse vurderes det, at der er risiko for stigende grundvandsspejl med tiden. Det er derfor vigtigt, at nedgravede tanke etableres med omfangsdræn og inspektionsbrønde, så det forud for tømning kan vurderes, om det er forsvarligt at fortage bundtømninger.

Der etableres et nedsivningsbassin til håndtering af overfladevand i områdets sydvestlige del.

Udbringning af afgasset biomasse på de landbrug, som modtager den afgassede biomasse retur, medfører bedre kvælstofudnyttelse og dermed et mindre tab af næringsstoffer ved udvaskning end ved brug af ikke afgasset gylle.

Dette er en positiv afledt effekt af biogasanlæggets aktivitet.

Lugt og luft

Beregninger og målinger viser, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for de tilladte bidrag til luftforureningen overholdes. Der er beregnet for lugt, svovlbrinte (H₂S), kvælstofoxider (NO_x) og kulilte (CO). Beregningerne ved nærmeste naboer viser, at bidragene ligger et godt stykke under de tilladte værdier.

Klima

Metan og lattergas er drivhusgasser, der kan ødelægge atmosfæren. Når gylle benyttes til biogasproduktion, ledes der mindre metan ud i forbindelse med opbevaring, idet den afgassede biomasse udleder mindre metan end ikke behandlet gylle. I forbindelse med udbringning af gylle eller afgasset biomasse, så er der mindre udledning af lattergas ved udbringning af afgasset biomasse.

Når biogassen opgraderes til naturgaskvalitet, fortrænger gassen fossile brændstoffer, og nedsætter dermed CO₂-udledningen.

Beregnet i CO₂-ækvivalenter er reduktionen på mellem 10.602 og 13.757 ton pr. år.

CO₂-ækvivalenter benyttes til at sammenligne forskellige gassers indvirkning på drivhuseffekten. Der beregnes, hvor mange ton CO₂ der skal til for at skabe den samme effekt som ét ton af en anden gas. Dette tal er så gassens CO₂-ækvivalent.

Materielle goder og kulturarv

Begrebet materielle goder er et begreb, der ikke benyttes i det daglige sprog. Med materielle goder menes materielle ting og ejendom.

Nærmeste nabo til biogasanlægget bliver Tågholmvej 2 og 3. Ejer af Tågholmvej 2 og 3 indgår selv i ejerkredsen for biogasanlægget. Øvrige naboer ligger minimum 950 m fra biogasanlægget.

Inden for biogasanlæggets område er der ikke registreret fund eller fortidsminder. Hvor pumpeledningen til Kassøvej 54 eventuelt etableres vurderer Haderslev Museum, at der er risiko for, at der kan stødes på fortidsminder, og anbefaler derfor en prøvegravning forud for etableringen.

Biogasanlægget og pumpeledningen ligger uden for alle kommuneplanens udpegninger af bevaringsværdige kultur- og kirkelandskaber, -bebyggelser og -arealer.

Landskab

Biogasanlægget ligger uden for områder, der i kommuneplanen har landskabsinteresser. Området er forholdsvis fladt med spredte beboelser og enkelte mindre samlede bebyggelser ca. 1-2 km fra biogasanlægget. Området er kendetegnet ved en del vindmøller samt højspændingsmaster og tilhørende ledninger. Nordvest og sydøst for biogasanlægget er der vedtaget planlægning for solenergianlæg.

Der er taget fotos af det eksisterende biogasanlæg, og der er foretaget fotovisualiseringer fra to vinkler, dels fra Hellevad-Bovvej og dels fra Tågholmvej.

Derudover er der taget fotos fra de 4 naboer, der ligger inden for 1.000 m fra biogasanlægget, Kassøvej 39 og 47 og Hjolderupmarkvej 6 og 10. Fotos fra disse fire adresser viser, at

biogasanlægget ikke kan ses eller kun lige kan anes i horisonten over eller gennem den eksisterende beplantning i forbindelse med biogasanlægget og i markskel. Forud for udvidelsen af biogasanlægget vil der blive plantet et 3-rækket læhegn bestående af egnstypiske træer og buske, hvoraf træerne skal kunne opnå en højde på ca. 15 m.

Støj og vibrationer

Processerne på biogasanlægget samt transporterne resulterer i støj. De mest støjende processer er etableret i bygninger og i støjisolerede containere. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj forventes at kunne overholdes og der stilles vilkår herom i miljøgodkendelsen til biogasanlægget.

Trafik

Tankbiler med gylle, afgasset biomasse og andre flydende biomasser, traktorer og vogne med dybstrøelse samt de fleste af transporterne med afgrøder kører udelukkende ad Hellevad-Bovvej. De eneste transporter, der kan forekomme ad Tågholmvej fra vest er indkørsler af afgrøder.

Transporter sker normalt i dagtimerne mellem kl. 6 og 18 på hverdage, transport af afgrøder i høst kan dog ske i tidsrummet mellem kl. 6 og 22 på hverdage, og eventuelt også på lørdage og søndage afhængigt af vejret.

På hverdage udvides det gennemsnitlige antal transporter fra ca. 9 til ca. 30. På høstdage kan der herudover komme op til 90 ekstra transporter om dagen. Al transport sker jævnt fordelt hen over dagen.

Med de nuværende leverandører og de forventede kommende leverandører, er der kun en, der kører gennem Fogderup by, og det er beregnet, at der kommer gennemsnitligt 3 transporter gennem byen på hverdage.

Ud fra trafiktællinger i Fogderup stiger transporterne med 3,4 % i forhold til tung trafik og ca. 0,5 % i forhold til den samlede trafik. Ud fra trafiktællinger på Hellevad-Bovvej mellem Kassø og Hydevad stiger antallet af transporter maksimalt med 4,8 % i forhold til tung trafik og ca. 0,9 % i forhold til den samlede trafik.

Da der ikke er nabobeboelser i umiddelbar tilknytning biogasanlæggets til- og frakørselsvej, og de offentlige veje er reguleret af færdselsreglerne, er der ikke foretaget trafikstøjsberegninger.

Det vurderes, at der er gode oversigtsforhold ved overkørslen fra Tågholmvej til Hellevad-Bovvej, og at der derfor ikke er behov for trafikregulerende tiltag.

Lys, varme og stråling

Der er kun udendørs belysning i forbindelse med biogashuset, et teknikhus samt ved den indhegnede målestation. På grund af den store afstand til naboer, vurderes lys ikke at kunne genere omgivelserne.

Varme til brug i biogasanlægget kommer fra en gaskedel. Der tilbagekøbes gas til afbrænding i gaskedlen. Så vidt muligt genbruges varme ved hjælp af varmevekslere. Overskudsvarme benyttes til opvarmning af staldene på Tågholmvej 2.

Biogasanlæg udsender ingen stråling.

Affald

Affald bliver håndteret og bortskaffet i henhold til de til enhver tid gældende kommunale regulativer. Biogasanlægget har følgende affaldsfraktioner: spildolie, olie-brændstoffiltre, lysstofrør, overdækningsplast samt en mindre mængde brændbart restaffald.

Ulykker, katastrofer og afværgeforanstaltninger

Biogasanlægget oplagrer maksimalt 7.276 kg metan og er derfor ikke en risikovirksomhed. Grænsen går ved 10.000 kg. Biogasanlægget har udarbejdet en kvalitetshåndbog samt en arbejdspladsvurdering med bl.a. et egenkontrolprogram samt en beredskabsplan.

For at reducere metanudslip har biogasanlægget fået foretaget en lækagesøgning med et infrarødt kamera, og de mindre lækager, der er fundet, er blevet udbedret. Undersøgelsen forventes fremadrettet foretaget hvert andet år.

Der er foretaget beregning af jordvoldens kapacitet til at tilbageholde flydende biomasse. Selv hvis flere af biogasanlæggets tanke skulle kollapse på samme tid, vil volden kunne tilbageholde gyllen. Ved udslip af biomasse, vil der øjeblikkeligt blive iværksat opslugning og bortgravning af flydende biomasse.

I beredskabsplanen er der beskrevet, hvordan uheld skal håndteres og hvem der skal kontaktes.

Indbyrdes forhold mellem faktorer

På grund af biogasanlæggets placering langt fra naboer, samt i forhold til vindmøller og andre biogasanlæg vurderes der ikke at kunne opstå kumulative effekter.

Størst risiko for at gener eller forurening fra biogasanlægget kan opfattes som forøgede som følge af anden aktivitet vil være fra trafikstøj og lugt.

Med den begrænsede procentuelle stigning i den tunge trafik, vurderes trafikstøj ikke at være et problem. Trafikken foregår normalt på hverdage og i dagtimerne, og trafikken er i øvrigt reguleret af færdselsloven.

I forhold til lugt viser beregningerne, at bidraget fra biogasanlægget ligger på maksimalt en tyvendedel af det tilladte. Der forventes stillet vilkår om, at kommunen kan forlange iværksat en undersøgelse, hvis naboer mod forventning oplever lugtgener. Såfremt undersøgelsen kommer frem til, at lugtgenerne kommer fra biogasanlægget, er der mulighed for at påbyde afhjælpende foranstaltninger.

I forhold til kvælstofpåvirkning af nærliggende natur vil der være en samlet påvirkning fra biogasanlægget og husdyrbruget på Tågholmvej 2. Det naturområde, der modtager den største påvirkning, er en sø øst for planområdet. Kvælstofpåvirkningen er så lille, at Aabenraa Kommune vurderer, at påvirkningen er uden betydning.

2.4 Overvågningsprogram

Overvågningsprogram

Biogasanlægget er elektronisk styret og afgiver automatisk besked til telefon eller iPad, hvis der opstår driftsforstyrrelser.

Egenkontrolprogrammet med daglige og ugentlige procedurer for kontrollen af biogasanlægget følges og terminer for serviceeftersyn overholdes. Endvidere er der i biogasanlæggets miljøgodkendelse en lang række vilkår til driftsinstruktioner og kontrol af biogasanlæggets forskellige dele.

Kommunen har derudover besluttet et overvågningsprogram, som skal sikre, at den afskærmende beplantning kommer i god vækst og vedligeholdes. Endvidere vil der løbende blive foretaget trafiktællinger.

3. Lovgivning og planforhold

3.1 Miljøvurderingsloven

Biogasanlægget bliver ved udvidelsen omfattet af Miljøvurderingsloven, idet anlægget kommer til at behandle mere end 100 ton affald pr. dag, og derfor omfattes af bilag 1 punkt 10 til Miljøvurderingsloven, Anlæg til bortskaffelse af ikkefarligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag.

Aabenraa Kommune har forud for byherres udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten afgivet en udtalelse om, hvor omfattende og detaljerede oplysningerne i rapporten skal være.

Miljøkonsekvensrapporten skal ifølge § 20 i Miljøvurderingsloven indeholde følgende:

- 1) En beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender,
- 2) en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet,
- 3) en beskrivelse af projektets særkender eller de foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet,
- 4) en beskrivelse af de rimelige alternativer, som byherren har undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, og en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet,
- 5) et ikketeknisk resumé af de i nr. 1-4 omhandlede oplysninger og
- 6) alle yderligere oplysninger omhandlet i bilag 7, som er relevante for de særlige karakteristika, der gør sig gældende for et bestemt projekt eller en bestemt projektype og for det miljø, der kan forventes at blive berørt.

Herunder oplistes hvad Aabenraa Kommune har udtalt skal beskrives nærmere i miljøkonsekvensrapporten.

- Virksomhedsstøj og vibrationer fra tekniske anlæg
- Trafik
- Luftforurening og luftgener
- Ulykkesrisiko
- Beskyttede naturområder
- Spredningskorridorer
- Grundvandsressourcer, grundvandsbeskyttelse og vandforsyning
- Overfladevand
- Oversvømmelsesrisiko
- Spildevand
- Vandområdeplaner

- Drivhusgasser
- Fortidsminder og deres omgivelser
- Eksisterende vindmøller
- Landskab
- Den indbyrdes sammenhæng mellem faktorerne

Når kommunen har modtaget miljøkonsekvensrapporten, skal denne gennemgås og kommunen anmoder derefter om yderligere oplysninger, såfremt dette vurderes nødvendigt. Herefter skal miljøkonsekvensrapporten sendes i høring hos berørte myndigheder og offentligheden.

Sideløbende med behandlingen af miljøkonsekvensrapporten er der udarbejdet et forslag til et kommuneplantillæg samt et forslag til en lokalplan for området. Denne proces er ikke nærmere beskrevet her. Der henvises til miljøvurderingen af Kommuneplantillæg nr. 37 og Lokalplan nr. 134 for biogasanlægget på Tågholmvej.

Endvidere skal der ansøges om et tillæg til biogasanlæggets nuværende miljøgodkendelse og kommunen skal meddele godkendelse heraf. Der vil blive ansøgt om en ny samlet miljøgodkendelse, hvor vilkår fra de tidligere godkendelser og nye vilkår sammenskrives.

Miljøgodkendelsesansøgningen skal indeholde oplysninger jf. oplysningskravet i bilag 1 i Godkendelsesbekendtgørelsen². Da virksomheden hidtil har haft en miljøgodkendelse, hvor vilkårene er meddelt på baggrund af Standardvilkår jf. Standardvilkårsbekendtgørelsen³, er ansøgningen opbygget, så der svares på oplysningskravet efter begge bekendtgørelsen. De fleste af de eksisterende vilkår er desuden formuleret ud fra Standardvilkårsbekendtgørelsens standardvilkår.

Endelig skal Jordbrugskommissionen give tilladelse til, at landbrugspligten på de arealer, der inddrages i planområdet, kan nedlægges.

4. Projektbeskrivelse

4.1 Formålet med projektet

Formålet med projektet er at udvide biogasanlæggets kapacitet, så der kan modtages større mængder biomasse i form af husdyrgødning, mave-tarmindehold fra slagteri, energiafgrøder, halm mv. og dermed produceres mere gas. I 2019 blev der meddelt tillæg til den eksisterende miljøgodkendelse til biogasanlægget til et nyt opgraderingsanlæg, så der nu produceres opgraderet biogas af naturgaskvalitet, som afsættes til nettet.

Den producerede svinegylle og en del af planteproduktionen fra tre bedrifter ejet af projektets ejere skal indgå som biomasse i biogasanlægget sammen med gylle, dybstrøelse mv. fra omkringliggende bedrifter.

Da biogasanlæggets opgraderingsanlæg har overskudskapacitet, og der er mange omkringliggende bedrifter, der er interesseret i at levere husdyrgødning og evt. plantemateriale til biogasanlægget er der basis for en udvidelse af biogasanlæggets volumen med flere tanke og køresiloer.

² Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed¹⁾ BEK nr 1534 af 09/12/2019

³ Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed¹⁾ BEK nr 1537 af 09/12/2019

4.2 Projektets placering

Biogasanlægget ligger i dag på matr. nr. 3 og 161 af Kassø, Hjordkær (se figur 2 og 3). Forud for udvidelsen oprettes en selvstændig matrikel, hvorpå hele biogasanlægget kommer til at ligge. Matriklen vil få vejadgang til- og fra Tågholmvej.

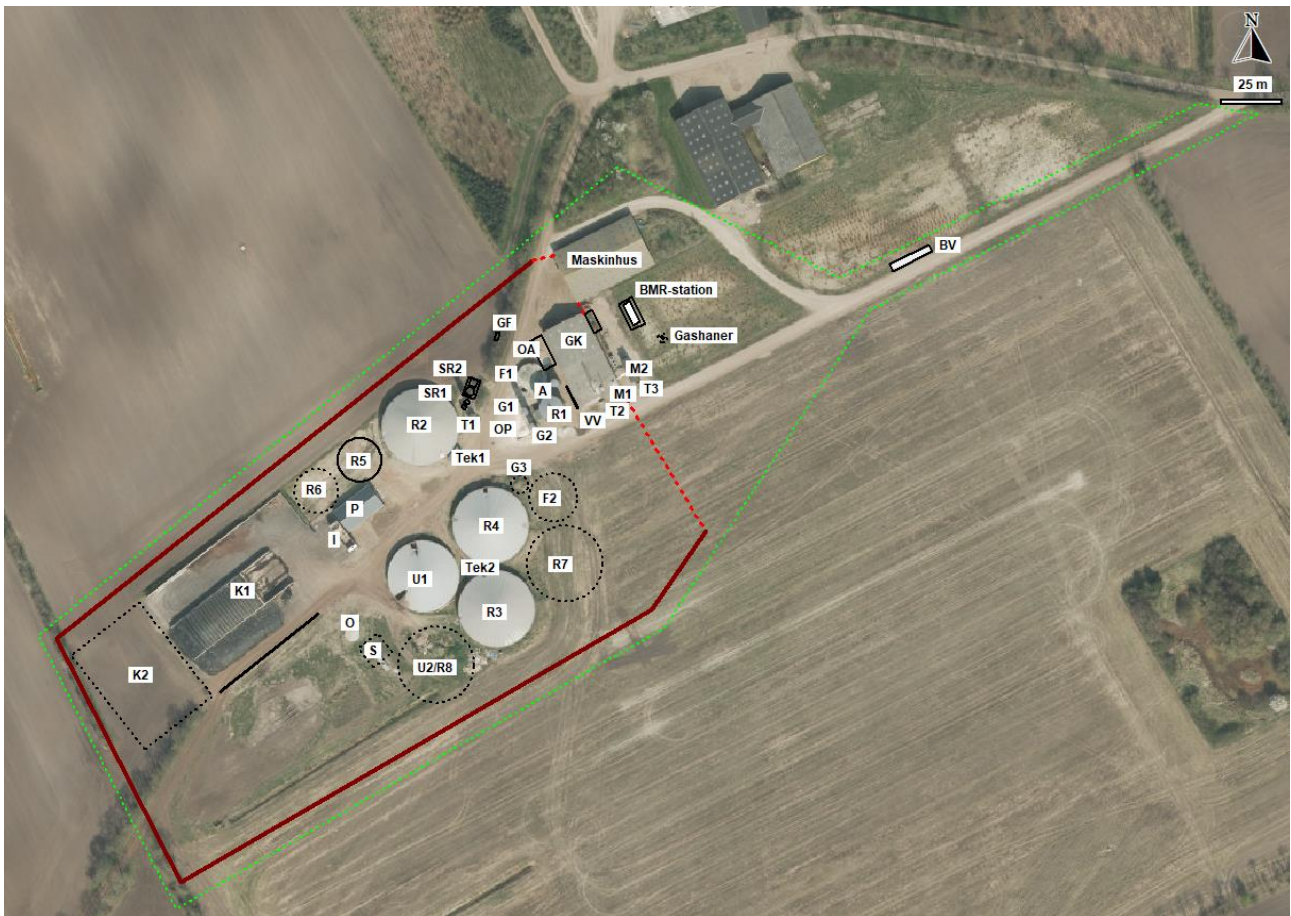
Umiddelbart vest for biogasanlægget er der udlagt et område til vindmøller (støjbelastet areal) og der er etableret vindmøller i dette område samt i et tilstødende område og umiddelbart øst for Hellevad-Bovvej. Der foreligger endvidere forslag til udlægning af område til solenergianlæg nordvest og sydøst for biogasanlægget. Der er således flere energirelaterede tekniske anlæg, som samles i et område.

Det ekstra areal, der inddrages i projektområdet, er primært intensivt dyrkede markarealer, restarealer i forbindelse med det eksisterende biogasanlæg og et mindre område med en få år gammel beplantning.

Områdets landskabelige udpegninger beskrives under punkt 6.9.

4.3 Projektets udformning

Biogasanlæggets nuværende og kommende indretning ses af nedenstående figur 2 og efterfølgende tabel 1 og 2. Biogasanlægget blev etableret i 2002 og er hen over årene blevet udvidet med bl.a. flere tanke. Ind til 2019 blev den producerede gas afbrændt i en biogasmotor, og der blev afsat strøm til nettet via en transformerstation. I 2019 blev der etableret et opgraderingsanlæg, så der nu afsættes opgraderet biogas af naturgaskvalitet via en BMR-station til gasnettet (BMR står for Biogas Måle- og Regulatorstation). Gasledningen fra BMR-stationen til kompressorstationen syd for Bolderslev blev etableret af Dansk Gasdistribution i efteråret 2019. Pr. 1. oktober 2020 er kompressorstationen ved Bolderslev koblet på 40 bar distributionsnettet.



Figur 2: Eksisterende biogasanlæg og planlagt udvidelse (OBS: reaktortank R5 er etableret), luftfoto fra 2019 (se også bilag 2)

Den nye matrikulære afgrænsning af den nye ejendom, der er identisk med projekt- og lokalplanområdet, er vist med grøn stiplede linje i figur 2.

Af figur 3 herunder fremgår både projektområdet for biogasanlægget, forventet placering af pumpeledning samt undersøgelsesområdet for pumpeledningen.



Figur 3: Projektområde, pumpeledning og undersøgelsesområde

Tabel 1: Eksisterende bygninger og anlæg mv.

Bygning/anlæg og anvendelse	Grundplan / volumen	Højde over terræn	Bygningsmaterialer/farver
Eksisterende biogashus inklusiv gaskedel (GK) (2,0 MW) og gl. biogasmotor (M1) (360 kW) mv.	ca. 600 m ²	ca. 7,5 m afkast 8,5 m	Sider i metalplader, rød nederst og gråhvid øverst, gråt eternittag
Maskinhus, skal benyttes til lager for reservedele, parkering af teleskoplæsser eller gummiged og diverse lager	748 m ²	ca. 7,5 m	Som ovenstående
Fortank (F1)	400 m ³	ca. 2 m / ca. 4,5 m med telt	Beton sider og låg. Betonlåget forventes udskiftet med en teltoverdækning
Reaktortank (R1)	ca. 80 m ² / 800 m ³	ca. 15 m	Beklædt med antracitgrå metalplader
Fedt/glycerintank (G1 og G2)	ca. 6 m ² / 50 m ³	ca. 12 m	Beklædt med antracitgrå metalplader
Akkumuleringstank til varmt vand (A)	ca. 9 m ² / 50 m ³	ca. 8 m	Beklædt med antracitgrå metalplader
Omlastepads, har været brugt til aflæsning af filterjord mv. Forventes	ca. 230 m ²	-	Beton/asfalt

Bygning/anlæg og anvendelse	Grundplan / volumen	Højde over terræn	Bygningsmaterialer/farver
fremadrettet ikke blive benyttet til oplag (OP)			
Udkørselstank, 1992 (U1)	2.550 m ³	ca. 7 m	Grå betonelementer og gråt telt
Reaktortank 2003 (R4)	3.200 m ³	ca. 7 m	Grå betonelementer og gråt telt (gastæt)
Reaktortank, 2006 (R3)	3.200 m ³	ca. 7 m	Grå betonelementer og gråt telt (gastæt)
Reaktortank, 2014 (R2)	3.800 m ³	ca. 7 m	Grå betonelementer og gråt telt (gastæt)
Reaktortank, 2019 (R5)	3.800 m ³	ca. 17,6 m (18,8 m inklusiv gangbro)	Isoleret tank i antracitgrå stål, hvor de øverste 2 ringe og taget er i galvaniseret, rustfri glasemaljeret stål
Teknikhus (Tek1)	ca. 38 m ³	ca. 2,6 m	Antracitgrå container beklædt med metalplader
Transformerstationer, T1, T2 og T3	ca. 6 m ²	ca. 2,5 m	Grønne containere beklædt med metalplader
Køresiloer inklusiv og plads til dybstrøelse og plads til indfodringscontainer (K1). Plads til dybstrøelse benyttes også til vaskeplads.	ca. 3.500 m ²	2-3 m sider	Asfaltbund med betonelementsider
Beholder til overfladevand fra køresiloer til biomasse (O1)	70 m ³	-	Præfabrikeret betonbeholder
Indfodringscontainer til indfodring af energiafgrøder og dybstrøelse, 2018 (I)	ca. 50 m ²	ca. 3 m	Grå stålcontainer opstillet på befæstet areal på ca. 185 m ² øst for køresiloen og forpladsen
Pumpehus fra 2018 (P)	ca. 190 m ²	ca. 5,5 m	Antracitgrå vægge og tag i sandwichpaneler og lysegrå døre
Container mv. til biogasmotor fra 2017 (530 kW) (M2)	ca. 45 m ²	ca. 2.9 m med afkast på ca. 5,8 m	Røde plader tilsvarende farven på biogashuset samt rustfrit stål. Gråt køleanlæg og grøn transformerstation.
Svovlfilter samt Proces Teknik Enhed på betonfundament ved R2 (SR1)	ca. 32 m ³	ca. 8 m afkast ca. 9,5 m	Svovlfilter og panelhus er matsort PE-plast. opsat på fundament på ca. 3 m x 5 m.
Svovlfilter samt Proces Teknik Enhed på betonfundament, 2019 (SR2)	ca. 115 m ³	ca. 11,5 m afkast ca. 13 m	Svovlfilter og panelhus er matsort glasfiber opsat på fundament på ca. 5 m x 8 m.

Bygning/anlæg og anvendelse	Grundplan / volumen	Højde over terræn	Bygningsmaterialer/farver
Gasfakkel (GF)	På betonplads på ca. 5 m ²	ca. 5 m	Rustfrit stål, kapacitet til afbrænding af 1.600 m ³ biogas pr. time.
Opgraderingsanlæg (OA)	på betonplads på ca. 75 m ²	op til ca. 15 m afkast fra køletårn ca. 6,6 m	Opstillet dels i biogashuset og dels på befæstet plads på ca. 75 m ² . På pladsen er opstillet to ca. 15 m høje kolonner, et køletårn på ca. 6,6 m. Kolonner er antracitgrå med rør og plader i ufarvet rustfrit stål og køletårnet er lysegråt.
Varmeveksler opsat ved siden af opgraderingsanlægget op ad biogashuset (flyttes ind i biogashuset, når gaspose er opslidt) (VV)	ca. ½ m x 6 m x 2½ m	ca. 2½ m	Rør i ufarvet rustfrit stål med grøn presenning over
Brovægt (BV)	ca. 60 m ²	ca. 0,3 m over terræn	Bromoduler på betonfundamenter (flyttet fra husdyrbruget)
BMR station, 2019	på betonplads på ca. 75 m ² med container på ca. 30 m ²	ca. 2,5 m	Containerhus i antracitgrå metalplader opstillet på betonfundament. Indhegnet med trådnæt og med lampemaster i hjørnerne (ca. 5 m høje)

Tabel 2: Planlagt udvidelse

Bygning/anlæg og anvendelse	Grundplan / volumen	Højde over terræn	Bygningsmaterialer/farver
Ny fortank med teltoverdækning (F2)	1.000 m ³	ca. 2 m	Grå betonelementer og gråt telt
Ny biomassetank (G3)	ca. 100 m ³	maks. 3 m	Forventet delvis nedgravet betontank med betonlåg. Eventuelt med rampe og låge til tipning.
Ny reaktortank (R6)	3.800 m ³	ca. 17,6 m (18,8 m inklusiv gangbro)	Isoleret tank i antracitgrå stål, hvor de øverste 2 ringe og taget er i galvaniseret, rustfri glasemaljeret stål
Ny reaktortank (R7)	3.200 m ³	ca. 7 m	Grå betonelementer og gråt telt (gastæt)
Ny udkørselstank eller reaktortank (U2/R8)	3.200 m ³	ca. 7 m	Grå betonelementer og gråt telt (almindeligt telt eller gastæt telt)

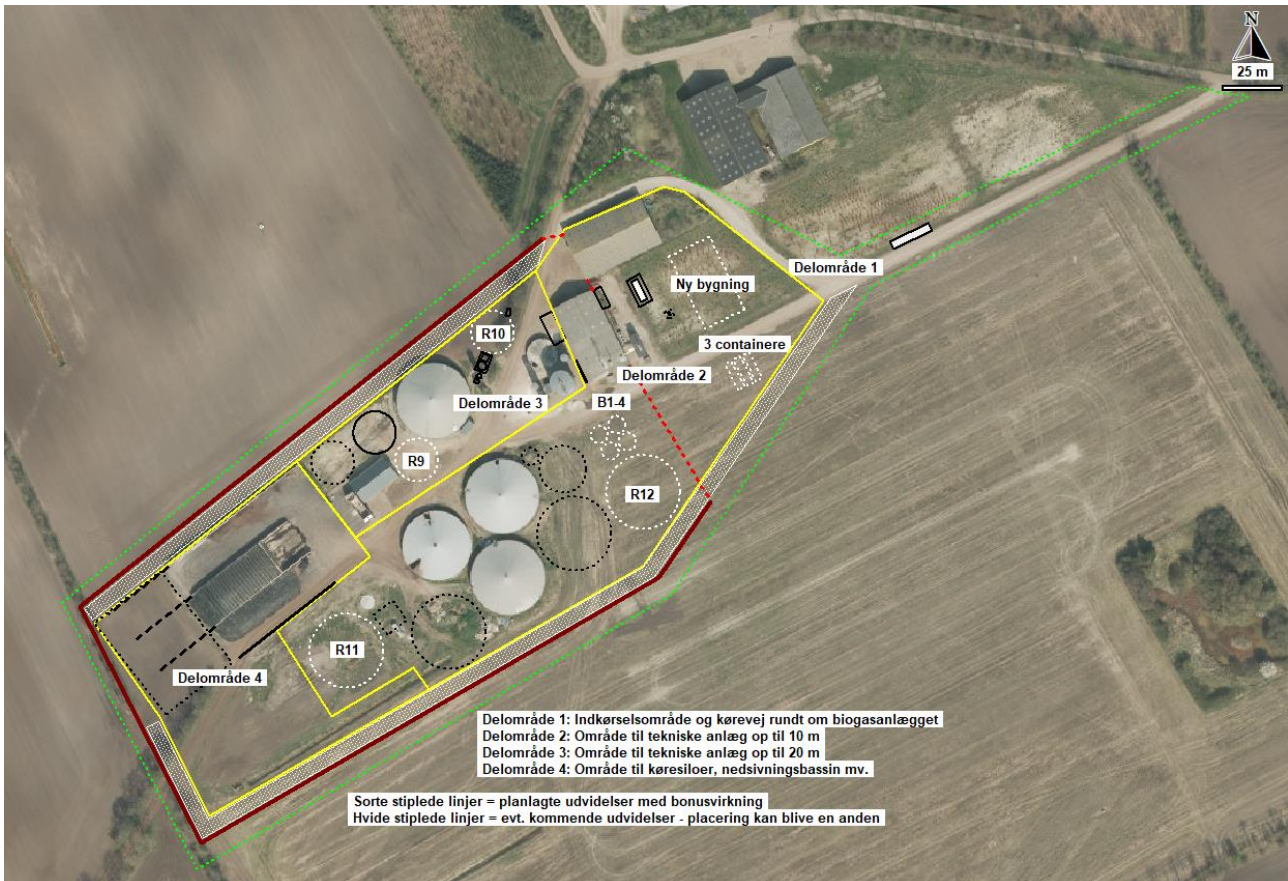
Bygning/anlæg og anvendelse	Grundplan / volumen	Højde over terræn	Bygningsmaterialer/farver
Eventuelt nyt teknikhus til eksisterende teknik mellem R3, R4 og U1 (Tek2)	maks. 38 m ³	maks. 2,6 m	Forventet antracitgrå container beklædt med metalplader
Udvidelse af køresiloer (K2)	ca. 1.700 m ²	3 m sider	Asfaltbund med betonelementsider
Nyt separationsanlæg og plads (S)	Plads på maks. 100 m ²	maks. 2,5 m	Uvist om det bliver et fritstående anlæg eller fx en containerløsning
Ny jordvold på ca. 620 m nord, vest og syd for biogasanlægget evt. suppleret/erstattet med maks. 2 m høj betonmur	ca. 2.100 m ²	til kote 29,9 (DVR90) / maks. 2 m mur	Jordvold / grå beton
3-rækket beplantning i en 5 m zone nord, vest og syd for biogasanlægget	ca. 3.500 m ²	ca. 15 m	Hjemmehørende og egnskarakteristiske træer og buske
Eventuelt en nedgravet pumpeledning mellem biogasanlægget og Kassøvej 54	ca. 1,5 km ledning	under terræn	160 mm PVC-trykledning

I forbindelse med etableringen af de nye anlægsdele kan arbejdskørsel mv. holdes inden for projektområdet. Den nye høje reaktortank R6, bygges fra jorden og skubbes op ad. Det vil sige, at man starter med toppen, hæver den og indsætter sideelementer nedenunder. Herefter hæver man igen og indsætter yderligere sideelementer, ind til den endelige højde nås. Der skal graves ud til nye betontanke, og betonelementer og teltduge opsættes med en lastbilkran.

Byggefasen forventes at blive på maks. 4-8 uger for tankene, mens forlængelsen af køresiloerne forventes at kunne ske over 3-4 uger.

Da biogasanlægget er i drift, og der ikke skal opstartes nye anlæg, ud over at der skal tilkobles nye tanke, vil der ikke forekomme særlige gener eller emissioner forbundet med opstarten. Eneste nye "teknologi" er separationsanlægget, der kan separere den flydende biomasse i en væskefraktion og en fiberfraktion (se punkt 4.4). Dette er en simpel teknologi, der ikke vil give anledning til særskilte gener eller emissioner i forbindelse med opstarten. Umiddelbart forventes separationsanlægget at blive en skruepresse.

Som tidligere beskrevet afsættes der inden for det lokalplanlagte område plads til en eventuel kommende udvidelse med tanke, ekstra køresilo, bygninger og containerløsninger, som ikke beskrives nærmere i denne miljøkonsekvensrapport, bortset fra en kort beskrivelse i forhold til den visuelle påvirkning (se punkt 6.9). For at illustrere hvor nye anlæg kunne komme til at blive placeret, er der til lokalplanen udarbejdet nedenstående skitse.



Figur 4: Oversigt over planlagte og eventuelt kommende udvidelser

Som beskrevet på skitsen angiver sorte stiplede linjer planlagte udvidelser, som beskrives i denne miljøkonsekvensrapport, og hvide stiplede linjer angiver eventuelle mulige kommende udvidelser, der kræver yderligere vurderinger, tilladelser og godkendelser for at kunne realiseres.

I forhold til en eventuel senere udvidelse bliver der med lokalplanen inden for projektområdet mulighed for maksimalt at etablere nedenstående, såfremt der kan opnås de nødvendige tilladelser og godkendelser:

- Delområde 2: Maks. 2 tanke af 750 m², maks. 4 tanke af 50 m², maks. 3 containere af 50 m² og maks. 1 bygning af maks. 800 m² - alle maks. 10 m højden, dvs. samlet maks. 2.6500 m².
- Delområde 3: Maks 2 tanke af 250 m² - maks. 20 m højden, dvs. samlet maks. 500 m².
- Delområde 4: Mindre teknikhuse m.v. i en maks. højde på 3 m.

4.4 Overordnet procesforløb

Biogasanlægget er et traditionelt biogasanlæg, der omsætter organiske biomasser (gylle, energiafgrøder, andre planteprodukter, dybstrøelse, mave-tarm indhold og fedtholdigt affald m.v.) til gas og et gødningsprodukt. Den producerede biogas renses i et opgraderingsanlæg og afsættes via en BMR-station til gas distributionsnettet (4 bar). Som et biprodukt produceres varme, der dels genanvendes i biogasanlægget og dels benyttes til opvarmning af staldene på Tågholmvej 2. På grund af de behandlede typer biomasse i biogasanlægget, er der intet krav

eller behov for hygiejniserings af hverken de indgående biomasser eller den flydende biomasse efter afgasningen.

Omsætningen af biomassen finder sted under anaerobe forhold i lukkede reaktortanke. Under den anaerobe nedbrydning dannes biogas bestående af metan (CH_4 , ca. 55-65 %) og kuldioxid (CO_2 , ca. 35-45 %). Herudover er der et mindre indhold af svovlbrinte (H_2S) og frit kvælstof (N_2) samt spor af ammoniak (NH_3).

Gylle fra husdyrbruget på Tågholmvej 2 pumpes fra forbeholdere ved staldanlægget til fortanken F1 via trykledning. Der overvejes at etablere en ca. 1,5 km lang pumpeledning, så gylle/afgasset biomasse også kan pumpes til og fra husdyrbruget på Kassøvej 54 (medejer af Biogas Tågholm P/S). Se figur 3. Pumpen i forbindelse med fortanken på Kassøvej 54 kan benyttes til at pumpe gylle til biogasanlægget. Da gylle gerne skal være så frisk som muligt, forventes dette at ske ca. 2 gange om ugen. Tilbagepumpning forventes at ske, få gange om året. Formodentlig, så der kan fyldes en gyllebeholder på Kassøvej 54 ad gangen.

Tilbagepumpning forventes at ske ved hjælp af traktorpumpe.

I forbindelse med den nye fortank F2 etableres en påfyldestuds og sugestuds, så al ind og udlevering kan ske herfra. Dette forudsætter, at udleveringstanken U1 og evt. U2 kobles til enheden.

Til- og frakørsel af nabogylle, der ikke pumpes, samt mave-tarmindehold fra slagteri sker med lukkede tankbiler med ca. 39 ton ad gangen. Fedt og glycerin leveres ligeledes med lukkede tankbiler med ca. 25 ton ad gangen i G1, G2 eller G3. Den nye biomassetank G3 overvejes etableret med en rampe og et låg, der kan åbnes helt eller delvis, så der kan tippes biomasse i tanken. Dybstrøelse fra kvægbrug køres til i vogne med sidebegrænsning enten med lastbil eller med traktor og vogn med mellem ca. 15-30 ton ad gangen.

Energiafgrøderne og andet plantemateriale køres ind med traktor og vogn med ca. 15 ton ad gangen. En del af disse transporter sker direkte fra omkringliggende marker. Afgrøder lægges på køresiloerne og dybstrøelse på pladsen til dybstrøelse i forbindelse med køresiloerne. Frakørsel af afgasset biomasse sker primært med lastbil. En mindre andel udbringes fra udkørselstank til de nærliggende udbringningsarealer med enten slangeudlægger eller gyllevogn med læssekran med automatisk tilbageløb.

Der er ikke etableret en modtagehal på biogasanlægget, og der er derfor ikke afsug fra en sådan. Da der sker aflæsning på køresilo eller direkte i tanke/beholdere er der heller intet afsug fra udstødningsgas.

Egne køretøjer (teleskoplæsser og evt. gummiged) samt køretøjer der anvendes af naboer, slagteri mv. rengøres efter behov på pladsen til dybstrøelse i forbindelse med køresiloerne (se afsnit om spildevand under afsnit 6.5).

For at undgå, at der kommer store mængder kold gylle direkte i reaktortankene, leveres gylle i fortankene. Inden overpumpningen fra fortankene til reaktortankene passerer gyllen en varmeveksler, så gylle opvarmes. Gyllen blandes endvidere med opvarmet fedt samt glycerin. Mave-tarmindehold tilsættes direkte til reaktortankene via påfyldestudse, idet mavetarmindeholdet har en temperatur på ca. 20 °C. Aflæsning via påfyldestuds er et lukket system, så lugtgener i forbindelse med aflæsningen undgås. Biomassen udrådnes ved ca. 52°C i reaktortankene. Opholdstiden i anlægget er op til ca. 80 dage.

I forhold til processen i biogasanlægget så ledes biomassen til reaktortankene i følgende rækkefølge: R1→R5→R2→R4→R3→U1. Efter udvidelsen med ekstra tanke forventes rækkefølgen at blive: R1→R5→R6→R2→R4→R3→R7→U2/R8→U1. Indfodringscontaineren og pumpehuset er/bliver koblet til R5 og R6.

Der er mulighed for at ændre flow, når de enkelte tanke skal tømmes og serviceres.

Rågassen bliver naturligt nedkølet efter den forlader reaktortankene. Der er derfor etableret adskillelige gaskondensatbrønde, hvorfra vandet ledes til udkørselstankene.

Fra alle reaktortanke ledes rågas til gasposen og/eller opgraderingsanlægget.

Der ansøges om mulighed for at etablere en plads til et separeringsanlæg og et midlertidigt oplag til fiber. Formålet med separeringen er udelukkende at separere en fiberfraktion fra, som umiddelbart herefter kommer i indfodringscontaineren, således at fraktionen kan genbehandles i biogasanlægget for at udnytte det sidste gaspotentiale. Væskefraktionen fra separeringen ledes tilbage i udkørselstanken.

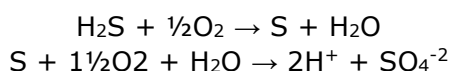
Ved fuld gasproduktion til afsætning på nettet ledes alt biogassen til opgraderingsanlægget, hvor gassen opgraderes til naturgaskvalitet.

Opgraderingsanlægget består af to kolonner. I den første kolonne (K1) vaskes biogassen med en vand-amin-blanding. Aminen absorberer CO₂ og H₂S fra gassen. CH₄-strømmen ledes til BMR-stationen og aminen med CO₂ og H₂S ledes til en stripperkolonne (K2), hvor CO₂ og H₂S drives ud af aminen under høj varme. Aminen køles i et køletårn vha. vand og ledes tilbage til K1 og CO₂- og H₂S-strømmen ledes til svovlrensningensfiltrene. Varme genereres af gaskedlen på 2 MW som opvarmer vand til procesvarme til opgraderingsanlægget.

Den opgraderede gas ledes gennem et kulfilter, inden den ledes til BMR-stationen, hvor gassens kvalitet kontrolleres, inden den sendes ud i distributionsnettet.

Efter opgraderingsanlægget ledes CO₂-strømmen gennem to serieforbundne biologiske svovlrensningensanlæg. Anlæggene består af et pakkemedie af plastik, som overbruses i faste intervaller med en væske, der indeholder kemotrofe bakterier.

Ved tilsætning af atmosfærisk luft oxiderer bakterierne svovlbrinten til S og SO₄⁻² efter følgende proces:



Ved overbrusningen tilføres nye bakterier og skyller bakteriemasse og svovl af filtrene. Bakterieslam ledes til sump og videre til kondensatbrønd, hvorfra det pumpes i udkørselstankene.

Der har været biologiske svovlrensningensanlæg af samme type på biogasanlægget siden 2004. Der har aldrig været problemer med fuldstændigt funktionssvigt i forbindelse med rengøring eller andet.

Når det ene svovlrensningensanlæg skal rengøres, kobles gasstrømmen uden om anlægget og renses fortsat i det andet filter. Normalt tager rengøringen af et filter ca. en halv dags tid, hvorefter det hurtigt er oppe at køre igen.

Efter rensning af CO₂-strømmen i svovlfilterene er gassen stort set uden indhold af svovlbrinte. Ifølge leverandøren vil filtrene overholde emissionsgrænsen på 5 mg H₂S pr. m³. Gassen udledes gennem afkast opsat på siden af de biologiske svovlrensningensanlæg. Ved normal produktion sker al CO₂-udledningen gennem afkastet på det ældste og mindste svovlfilter, der

fungerer som efterpoleringsfilter. Der er dog etableret afkast på det store filter, så gassen kan udledes her igennem ved rensning af det mindste filter.

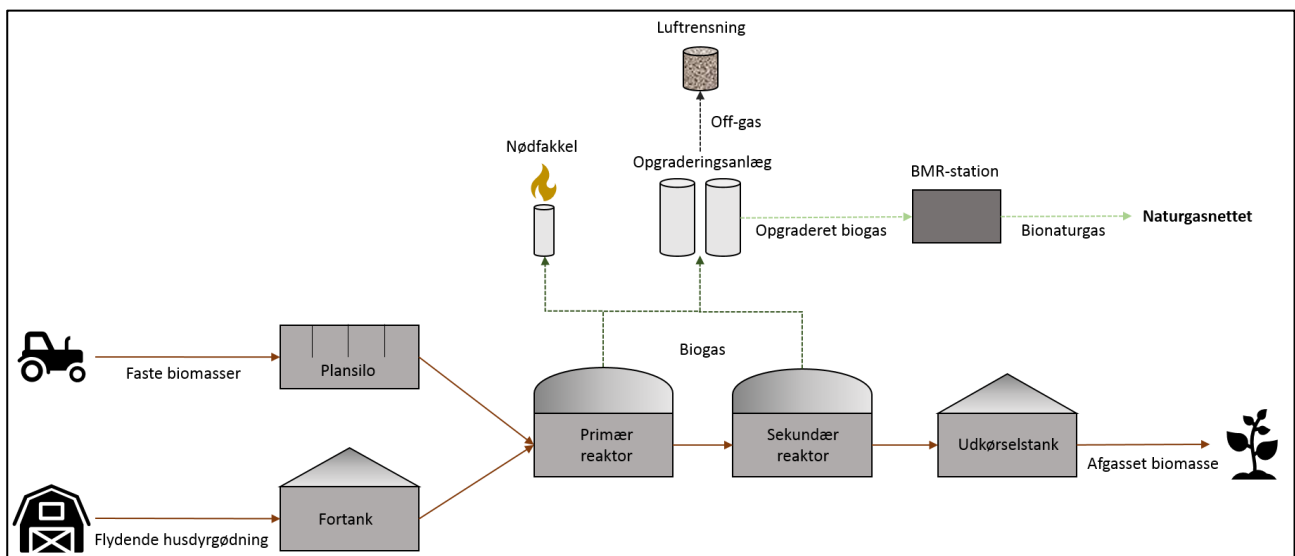
Der er etableret en gasfakkel, der kan afbrænde alt den producerede biogas i tilfælde af, at opgraderet gas ikke kan afsættes på nettet. Der sker automatisk opstart af fakkel ved overtryk i tankene.

I tilfælde af længerevarende afbrydning af gasleverancen, vil opgraderingsanlægget blive koblet ud og biogasmotorerne blive startet op manuelt, så biogas i stedet kan afbrændes heri og via vekselstrømsgeneratorer generere strøm, som afsættes til nettet.

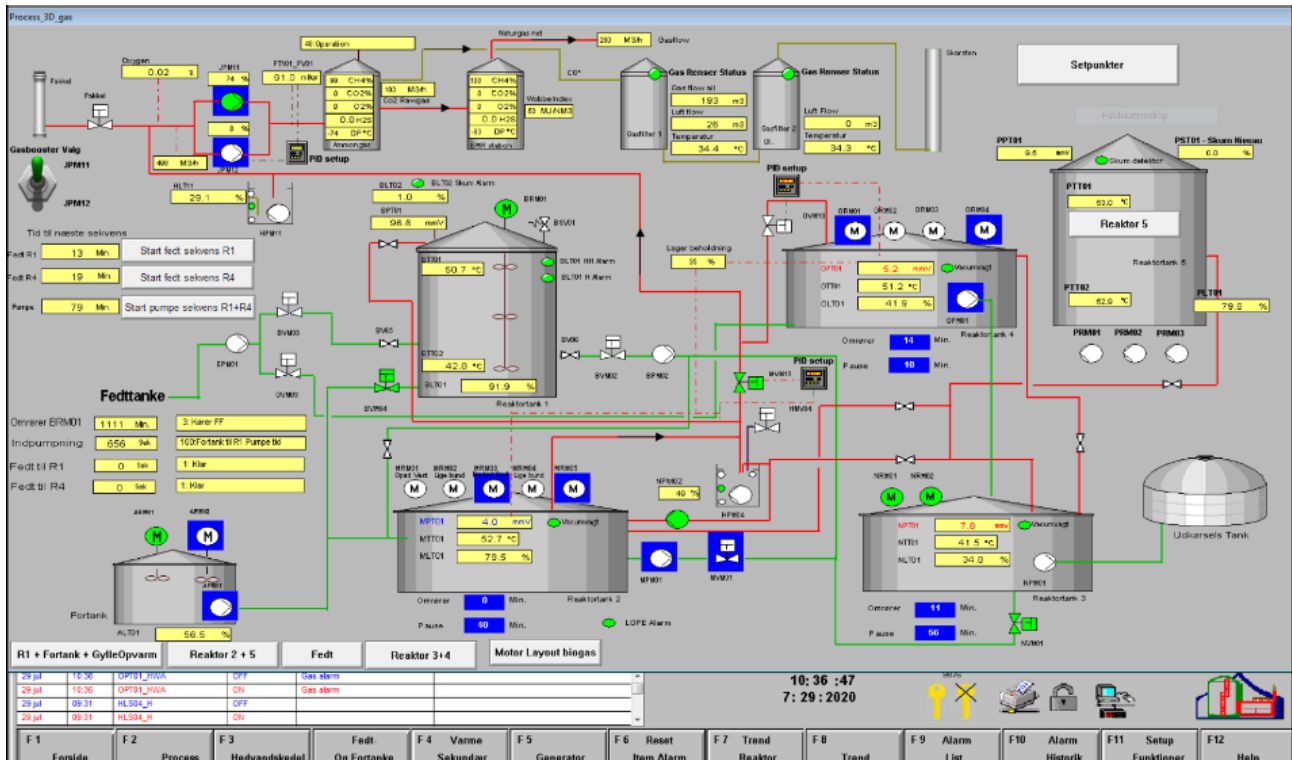
De eksisterende biogasmotorer er på henholdsvis 360 kW og 530 kW. 360 kW gasmotoren er indbygget i et lydæmpet teknikhus i biogashuset og 530 kW gasmotoren er opsat i en isoleret container øst for biogashuset. I forbindelse med begge motorer er der en tilhørende vekselstrømsgenerator samt tilhørende el- og processtyring samt overvågningsudstyr. Styreenhederne er PLC styringer, hvor alle sikkerhedsfunktioner og sætpunkter er tilgængelige. Styreenheden er tilkoblet telefon/net, så evt. alarmer og andre driftsforstyrrelser hurtigt kan afhjælpes.

Gasfaklen har en kapacitet til afbrænding af 1.600 Nm³ biogas i timen.

De efterfølgende figurer viser et overordnet procesforløb for et biogasanlæg med opgraderingsanlæg (figur 5) samt et skærmbillede fra biogasanlæggets styringssystem (figur 6).



Figur 5: Overordnet procesforløb på biogasanlæg med opgraderingsanlæg (Dansk Biogasrådgivning)



Figur 6: Print fra styringen af biogasanlægget før etableringen af yderligere reaktortanke

Den afgassede biomasse leveres tilbage til husdyrgødningsleverandørerne samt eventuelt til andre modtagere. N- og P-indholdet af den indgående gylle og dybstrøelse fastsættes ud fra normtal (B1-skemaer) og tilbageleveringen sker ud fra analyser af den afgassede biomasse, så der leveres den samme mængde N og P tilbage.

4.5 Kapacitet og produktion

Efter udvidelsen stiger biogasanlæggets kapacitet fra 99,7 ton biomasse pr. dag til ca. 342 ton pr. dag beregnet som årsgennemsnit, svarende til en udvidelse fra 36.400 ton pr. år til 125.000 ton pr. år.

Tabel 3: Nuværende fordeling af råvarer til biogasanlægget

Forventede typer råvarer	Forventede mængder pr. år	Forventet maksimalt oplag før afgasning (forlager)	Opbevaringsform, herunder eventuelle ønsker hertil
Svinegylle fra egen produktion	ca. 11.400 ton	maks. 400 ton i fortank	Fortank F1
Svinegylle fra naboer	ca. 8.000 ton	ca. 39 ton (et læs)	Fortank F1
Kvæggylle fra naboer	ca. 4.000 ton	ca. 39 ton (et læs)	Fortank F1
Dybstrøelse fra kvægbrug	ca. 4.000 ton	maks. 1.000 ton	Plads til dybstrøelse
Mavetarm-indhold fra slagteri	ca. 4.000 ton	ca. 39 ton (et læs)	Aflæsses via fyldestuder
Fedt/glycerin	ca. 1.500 ton	maks. 100 ton	G1 eller G2
Energiafgrøder (egenproduktion)	ca. 3.500 ton	ca. 3.000 ton	Køresilo

Forventede typer råvarer	Forventede mængder pr. år	Forventet maksimalt oplag før afgang (forlager)	Opbevaringsform, herunder eventuelle ønsker hertil
I alt	ca. 36.400 ton	-	-

Tabel 4: Forventet kommende fordeling af råvarer til biogasanlægget

Forventede typer råvarer	Forventede mængder pr. år	Forventet maksimalt oplag før afgang (forlager)	Opbevaringsform, herunder eventuelle ønsker hertil
Svinegylle fra egen produktion	ca. 11.400 ton	maks. 400 ton i fortank	Fortank F1
Svinegylle fra naboer	ca. 24.600 ton	maks. 1.000 ton i fortank	Fortank F2
Kvæggylle fra naboer	ca. 32.000 ton	maks. 1.000 ton i fortank	Fortank F2
Dybstrøelse fra kvægbrug	ca. 15.000 ton	maks. 1.000 ton	Plads til dybstrøelse
Mavetarm-indhold fra slagteri	ca. 15.000 ton	ca. 39 ton (et læs)	Aflæsses via fyldestuder
Fedt/glycerin	ca. 2.000 ton	maks. 100 ton	G1, G2 eller G3
Energiafgrøder	ca. 15.000 ton	ca. 15.000 ton	Køresilo
Halm, græs mv.	ca. 10.000 ton	del af ovenstående	Køresilo
I alt	ca. 125.000 ton	-	-

Ovenstående råvarer, er den type råvarer, som biogasanlægget pt. modtager. For at få så meget fleksibilitet som muligt, ønskes mulighed for at modtage alle affaldstyper jf. bilag 1 i bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål⁴ punkt A-D+F-G. Fælles for alle affaldstyper er, at de har jordbrugsmæssig værdi og kan benyttes uden forudgående tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19.

Som det fremgår, stiger mængden af fedt og glycerin ikke i samme omfang som de øvrige biomasser. Letomsættelige biomasser som fedt og glycerin er begrænsede råvarer, efterhånden som der etableres flere biogasanlæg, og prisen er desuden stigende. Der arbejdes i biogasbranchen på at udvikle metoder til at gøre de svært tilgængelige organiske dele i forskellige biomasser bedre tilgængelige for bakterierne, så gasproduktionen kan øges.

Tabel 5: Forventede mængder tilsætnings- og hjælpestoffer

Art	Mængde pr. år i nudrift	Forventet mængde pr. år i ansøgt drift	Opbevaringssted og maksimale mængder på lager
Smøreolie til biogasmotorer	ca. 500 l	ca. 500 l	Maks. 1.800 l i motorrum
HydroX	maks. 100 l	maks. 100 l	Maks. 100 l i biogashuset eller maskinhuset

⁴ Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål ¹⁾ BEK nr 1001 af 27/06/2018

Art	Mængde pr. år i nudrift	Forventet mængde pr. år i ansøgt drift	Opbevaringssted og maksimale mængder på lager
Vand til svovlfilteret	maks. 150 m ³	maks. 150 m ³	Fra hane i biogashuset
Dangødning NPKS 10-2-11-9 til svovlfilter	maks. 300 kg	maks. 300 kg	I den nordlige ende af biogashuset eller i maskinhuset
Vegetabilsk olie til svovlfilter	maks. 100 kg	maks. 100 kg	I den nordlige ende af biogashuset eller i maskinhuset
Amin til opgraderingsanlægget	ca. 1.000 l	ca. 1.000 l	Procesrum
Vand til køling (køletårn)	ca. 7.000 m ³	ca. 7.000 m ³	Fra hane i biogashuset

HydroX er et produkt der beskytter kedler og varmesystem mod tæring (binder ilt og hæver pH). Produktet tilsættes til varmesystemet ved opstart og siden ved et fast blandingsforhold, når der tilsættes spædevand (rent vand).

Tabel 6: Oplysninger om produktion og oplag for afgasset biomasse

Afgasset biomasse eller fraktion	Forventet årlig mængde	Forventet maksimalt oplag	Reference til tegning
Flydende afgasset biomasse mv.	maks. 125.000 ton*	maks. oplag i udkørselstanke vil være 5.750 m ³	U1 + U2
Fiberfraktion	alt ender som flydende afgasset biomasse	forventet maks. 20 ton	Plads til separationsanlæg

* Mængden af biomasse svinder som følge af afgasningen men der kommer til gengæld en vis mængde overfladevand fra pladsen til dybstrøelse og indfodringscontaineren, en vis mængde af vandet fra køresiloerne samt eventuelt vand fra en plads til et separeringsanlæg.

5. Alternativer

I dette afsnit behandles nul-alternativet og de undersøgte alternativer til projektet, herunder alternative løsninger og placeringer.

5.1 Nul-alternativet kontra den ansøgte udvidelse

Nul-alternativet er, at der ikke foretages en udvidelse af biogasanlægget, og at det eksisterende biogasanlæg drives videre med en kapacitet til lige under 100 ton biomasse pr. dag.

Hvis biogasanlægget ikke udbygges, går samfundet glip af yderligere miljøvenlig og bæredygtig energi.

I 0-alternativet vil håndteringen af de biomasser, som på nuværende tidspunkt ikke afgasses, sandsynligvis fortsætte som hidtil. Det vil betyde, at husdyrgødning og andre organiske affaldsprodukter spredes på markerne som hidtil, samt at industrielle organiske affaldsprodukter skal afskaffes på anden måde. Der vil ikke opnås miljømæssige forbedringer ved brug af afgasset biomasse på de landbrug, som modtager den afgassede biomasse, som f.eks. bedre kvælstofudnyttelse og dermed et reduceret tab af næringsstoffer.

Ved fortsat udbringning af ubehandlet gylle, vil der være større lugtgener, end hvis der udbringes afgasset biomasse⁵. Der vil ikke ske den reduktion af emission af drivhusgasserne metan og lattergas i forbindelse med opbevaring og udbringning af husdyrgødning, som afgasset biomasse giver anledning til i sammenligning med ubehandlet husdyrgødning⁶.

Udbygges biogasanlægget ikke, vil der ikke ske en stigning i antallet af transporter til biogasanlægget, men til gengæld vil der heller ikke komme en hel eller delvis ekstra arbejdsplads til ekstra chauffører til transport af biomasse.

Der er i dag, og forventes fortsat at være 2 ansatte beskæftiget i forbindelse med driften af biogasanlægget. I forhold til beskæftigelse i øvrige erhverv, benytter biogasanlægget håndværkere og servicepersonale mv. i forbindelse med de forskellige anlægsdele, men det er ikke umiddelbart muligt at kvantificere den øgede beskæftigelse i disse andre erhverv.

Man kan argumentere, at biomasserne blot kan behandles på andre biogasanlæg, men dette er ikke realistisk, idet der endnu ikke er etableret ret mange biogasanlæg, og de derfor ikke har kapacitet til at behandle den ekstra biomasse, som udvidelsen af biogasanlægget vil få kapacitet til.

Udvides biogasanlægget ikke, vil arealerne, hvor der produceres en øget mængde energiafgrøder til biogasanlægget, i stedet kunne benyttes til dyrkning af foder eller fødevarer. Der er i biogasbranchen fokus på, at skaffe alternativer til energiafgrøder. Rent lovgivningsmæssigt har der fra 2018 været krav om, at der maksimalt må tilføres 12 % energiafgrøder målt i forhold til vægt, hvor det tidligere har været tilladt at anvende 25 %.

Biogasanlægget har en tilpas størrelse og beliggenhed, så der er mange lokale leverandører, der kan levere husdyrgødning til anlægget og modtage afgasset biomasse retur. Et væsentlig større biogasanlæg ville skulle transportere husdyrgødning og afgasset biomasse over noget længere afstande, hvilket er mindre energieffektivt. På sigt kan man forestille sig, at der etableres flere pumpeledninger, hvis dette er praktisk muligt og endvidere kan godkendes af myndighederne.

Gennemføres udvidelsen vil opgraderingsanlæggets fulde kapacitet kunne udnyttes. Dette er ikke muligt med den nuværende godkendelse til at behandle 99,7 ton affald pr. dag.

Den nuværende miljøstatus/referencescenarie af projektområdet er, at det i dag benyttes til det eksisterende biogasanlæg, til dyrkning af afgrøder, til en få år gammel beplantning på et restareal samt øvrige restarealer op til biogasanlægget. Selv om projektområdet udgør ca. en fordobling i forhold til det eksisterende biogasanlæg, er reduktionen af dyrkede arealer begrænset, idet der også inddrages arealer, der ikke har været dyrket de senere år.

⁵ Grøn viden Markbrug nr. 296 juni 2004 <http://web.agrsci.dk/djfpublikation/index.asp?action=show&id=797>

⁶ <http://eng.au.dk/forskning/laboratorier-og-faciliteter/forsoegsbiogasanlaeg/biogas-mke/>

Når biogasanlægget på et tidspunkt skal tages ud af drift, vil arealerne forholdsvis nemt kunne tilbageføres til landbrugsland igen, da det blot kræver fjernelse af byggeriet, opfyldning af udgravninger og planering af jordvolden.

Så vidt vides, vil projektet ikke påvirke andre igangsatte eller planlagte initiativer.

5.2 Undersøgte alternativer

Da der er tale om et eksisterende biogasanlæg, der nu udvides, er der ikke lavet en kortlægning af alternative placeringer. Det giver ikke mening at flytte de eksisterende anlægsdele.

Det eksisterende anlæg har med sin nuværende placering en placering langt fra naboer og sårbare naturtyper, hvilket mindsker muligheden for interessekonflikter. Biogasanlæggets primære påvirkning af omgivelserne er anlæggets synlighed i det flade landskab.

I forhold til udvidelsen er det valgt at placere nye anlæg i tilknytning til eksisterende anlæg af samme type, dvs. ny høj reaktorståltank ved siden af eksisterende reaktorståltank og nye betontanke med teltoverdækninger og gastætte membraner ved siden af eksisterende betontanke med teltoverdækninger og gastætte membraner. Det vil således være svært at finde alternative placeringer af de nye anlægsdele, hvor anlægget ville syne meget mindre, end det allerede gør, eller vil påvirke omgivelserne væsentligt anderledes. Den del af anlægget, der etableres længst væk fra den øvrige del, er forlængelsen af køresiloerne. Udbygningen af køresiloerne kunne alternativt ske mod nord eller syd, men da der er tale om et anlæg med 3 m høje sider, vil det alligevel ikke syne markant, set fra de omkringliggende beboelser, veje eller rekreative arealer, hvor der færdes mennesker. Det mest markante nye anlæg er den nye reaktortank R6 på 18,8 m i højden inklusiv gangbro.

Den nye høje reaktortank kunne i princippet godt ligge andre steder inden for lokalplanområdets delområde 3 (se figur 3) og de nye andre tanke kunne også ligge andre steder inden for delområde 2. Dette ville imidlertid ikke ændre væsentligt på miljøpåvirkningerne af omgivelserne pga. afstandene. Det vurderes, at de valgte placeringer af de nye anlæg er de mest hensigtsmæssige både i forhold til driften af biogasanlægget, samt for at sikre at anlægget holdes så samlet som muligt, og hvormed den visuelle påvirkning begrænses mest muligt.

I forhold til pumpeledningen, så er andre placeringer ikke i spil – der vil højst kunne ske mindre forskydninger inden for det ca. 50 m brede undersøgelsesområde på hver side af den viste placering af pumpeledningen (se bilag 1). Som beskrevet, er det ikke sikkert, at pumpeledningen etableres og der skal endvidere først indhentes diverse tilladelser til at krydse naturgasledning, vandløb mv. Der vil ikke kunne findes en alternativ linjeføring så krydsningen af naturgasledning og vandløb mv. kan undgås.

5.3 Alternative anlægskoncepter

Med hensyn til de teknologiske løsninger, skal udvidelsen fungere sammen med det eksisterende biogasanlæg. Der er derfor valgt samme teknologiske løsninger, som de eksisterende (flere tanke og større areal med køresiloer). Den grundlæggende teknologi er etableret og skal ikke ændres.

Den eneste nye teknologi, der søges om mulighed for at etablere, er separationsanlægget. Det er endnu ikke besluttet, hvilken type separator, der eventuelt skal investeres i. Formodentlig vil det blive en skruepresser.

6. Miljøpåvirkninger under anlæg og drift mv.

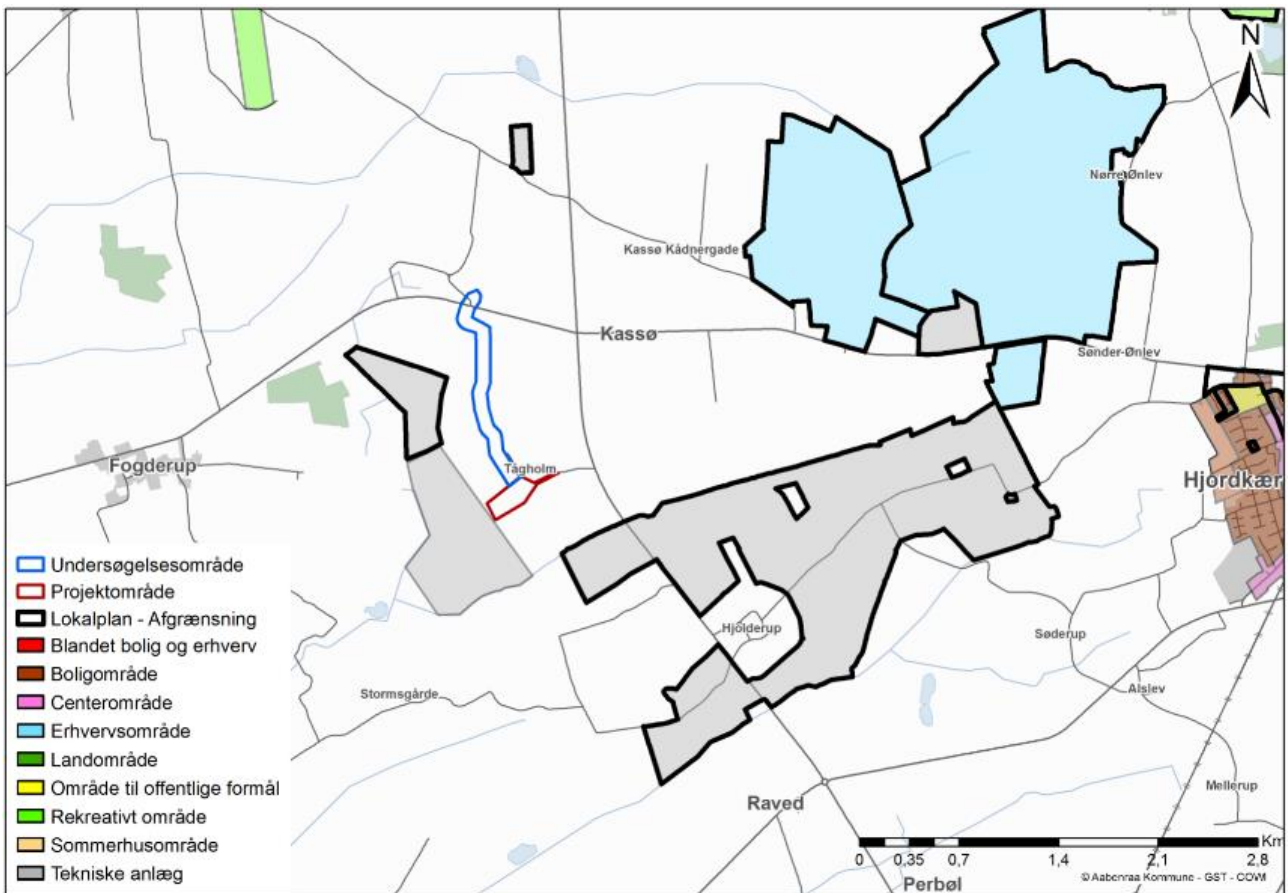
Dette afsnit omhandler de miljøpåvirkninger der kommer fra det eksisterende biogasanlæg samt under og efter udvidelsen, og hvordan de kan påvirke det omgivende miljø direkte eller indirekte.

Det er ikke vurderet relevant at beskrive nedrivningen af biogasanlægget detaljeret, da biogasanlægget forventes at være i fortsat drift i mange år. Når biogasanlægget på et tidspunkt skal tages ud af drift, vil arealerne forholdsvis nemt kunne tilbageføres til landbrugsland igen, da det blot kræver nedrivning af bygninger og anlæg, bortskaffelse af affaldet herfra, opfyldning af udgravninger og planering af jordvolden. Under afsnittene om støj (6.10), trafik (6.11) og affald (6.13) er forhold i forbindelse med nedrivning af biogasanlægget kort beskrevet.

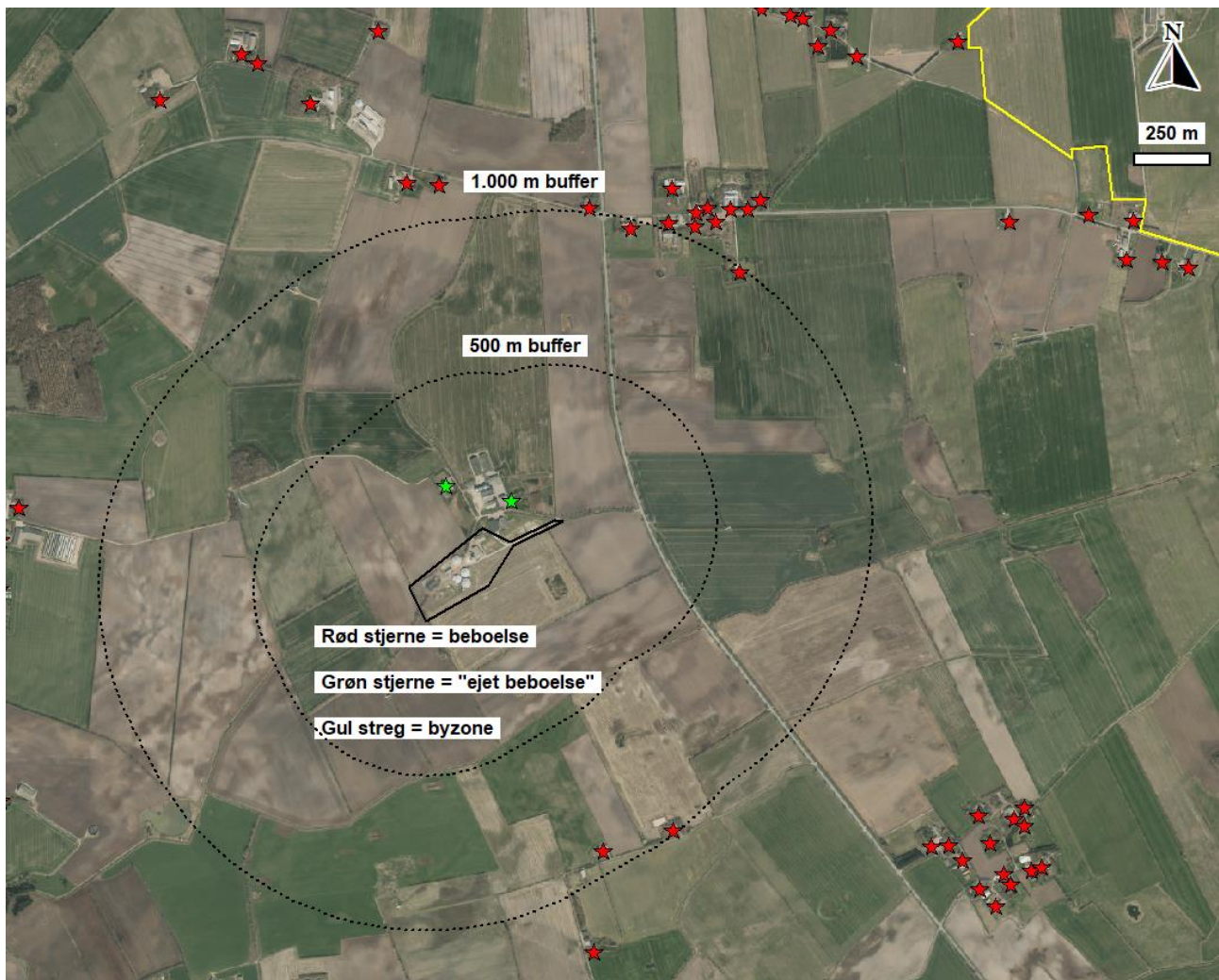
6.1 Befolkningen

Fra biogasanlægget er der minimum 950 m til nærmeste nabobeboelse, der ligger sydsydvest for biogasanlægget (Hjolderupmarkvej 10), der er den nærmeste nabobeboelse, der ikke ejes af medejer af biogasanlægget.

Nærmeste lokal- og kommuneplanlagte områder er et vindmølleområde umiddelbart vest for biogasanlægget (kommuneplanramme 2.9.006.V) samt et erhvervsområde ved Kassø Vest (LP089) godt 2 km fra biogasanlægget. Der er endvidere udarbejdet en lokalplan for et solenergianlæg ved Hjolderup (LP121) med arealer beliggende øst og vest for biogasanlægget. Nærmeste kommune- eller lokalplanlagte beboelsesområde er Vollerup ca. 3 km sydsydvest for biogasanlægget. Nærmeste byzoneafgrænsning er ved Kassø, hvor der er udlagt et erhvervsområde til særligt arealkrævende og strømforbrugende erhverv i miljøklasse 3-5 med tilhørende service-, administration-, logistik- og forsyningsfunktioner, som er nødvendig for driften af virksomheden.



Figur 7: Kommune- og lokalplanlagte områder (kilde: Aabenraa Kommune)



Figur 8: Biogasanlægget og de nærmeste beboelser og byzone (gul streg)

I henhold til Håndbog om Miljø og Planlægning⁷ er et biogasanlæg kategoriseret i miljøklasse 7, hvilket betyder, at den anbefalede afstand til boligområder er 500 m. Afstanden er vejledende og angiver, hvilken afstand, der er nødvendig mellem anlægget og boliger. Formålet med en angivelse af afstand er, at væsentlige gener og senere skærpede miljøkrav kan undgås. De 500 m er ikke et afstandskrav. Hvis forureningsforholdene er mindre end gennemsnittet, kan en kortere afstand overvejes. Der er som beskrevet ingen nabobeboelser, byzoner eller øvrige kommuneplanlagte boligområder inden for 500 m fra biogasanlægget.

Vurdering

Med minimum 950 m til nærmeste nabo, vurderes biogasanlægget rent afstandsmæssigt at have en god placering i forhold til nabobeboelser, byzone mv.

6.2 Menneskers sundhed

De potentielle påvirkninger af biogasanlægget på menneskers sundhed vil bestå i forurenende emissioner fra anlægget, som fx luftforurening, gener i form af støj og vibrationer, samt andre

⁷ Miljøstyrelsen: Håndbog om Miljø og Planlægning – boliger og erhverv i byerne, side 50-53.

gener, der kan påvirke menneskers velbefindende, som fx lysgener og visuelle gener. Alle emnerne behandles under de efterfølgende punkter.

De påvirkninger, der ikke er direkte sundhedsskadelige, kan alligevel virke generende, og dermed påvirke menneskers velbefindende. Påvirkninger kan opfattes meget forskelligt fra person til person. Det, som virker meget generende på en person, kan af en anden person opfattes som en bagatel, eller slet ikke opfattes som en påvirkning.

I forhold til de potentielt direkte sundhedsskadelige emissioner er der etableret et biologisk svovlrensingsanlæg med et passende afkast, der renser og fortynder den rensede luft, så det sikres, at de tilladte maksimale bidragsværdier til luftforureningen overholdes.

Det er gennem målinger og beregninger sikret, at B-værdierne for svovlbrinte (H_2S), kvælstofoxider (NO_x) og kulilte (CO) samt lugtgrænseværdierne ikke overskrides. Beregningerne viser, at immissionen af H_2S er $0,0002 \text{ mg/m}^3$, hvor grænseværdien er $0,001 \text{ mg/m}^3$, immissionen af NO_x er på $0,0268 \text{ mg/m}^3$, hvor grænseværdien er $0,100 \text{ mg/m}^3$ og immissionen af CO er $0,0033 \text{ mg/m}^3$, hvor grænseværdien er 1 mg/m^3 . Lugtberegningerne viser, at der er 1 LE/m^3 til Tågholmvej 2 og 3 og 0 LE/m^3 til alle øvrige beboelser, hvorfor lugtgrænseværdierne på 5 og 10 LE/m^3 for lugt til by- og sommerhusområder samt enkeltbeboelser overholdes. Uddrag af beregningerne fremgår af bilag 9-13).

De mest støjende anlæg er placeret i bygninger eller isolerede containere. Gaskedlen, den ældste biogasmotor og kompressoren til opgraderingsanlægget står alle i isolerede rum i biogashuset, den nyeste gasmotor er opstillet i en isoleret container og størstedelen af pumperne er samlet i pumpehuset, der også er isoleret. De udendørs opstillede anlæg medfører kun en meget begrænset støj. Hvis biogasmotorerne kommer i drift, kommer der en smule støj fra de tilhørende køleanlæg.

Der er ikke foretaget beregninger af det samlede støjniveau i de mest støjbelastede punkter i naboområdet. Biogasanlægget ligger med meget stor afstand på næsten 1 km til nærmeste naboer, der ikke er ejet af ejerkræden. Aabenraa Kommune har i forbindelse med tidligere miljøgodkendelsesansøgninger accepteret, at der ikke blev foretaget støjberegninger. Da der ikke etableres nye væsentlige støjklæder, antages det, at der ikke er behov for at foretage støjberegninger. Så vidt vides, har naboer aldrig klaget over støj fra biogasanlægget.

I forhold til arbejdsmiljø, så er der stor fokus på medarbejdernes sikkerhed. Fx bærer medarbejderne altid gasdetektorer, der afgiver alarm ved en vis gaskoncentration, når der arbejdes på anlægget. Endvidere er der lavet en beredskabsplan for biogasanlægget (se mere om beredskabsplanen under punkt 6.14).

Vurdering

Det vurderes, at Miljøstyrelsens vejledende støjkrav kan overholdes (se punkt 6.10). Eventuel lavfrekvent støj og infralyd vurderes derfor heller ikke at kunne være til gene for naboer.

Pga. biogasanlæggets placering meget langt fra nærmeste naboer, samt da luftforureningen i form af forurenende stoffer og lugt er en del mindre end de maksimalt tilladte værdier, vurderes biogasanlægget ikke at kunne have en væsentlig negativ påvirkning på naboernes sundhed under anlæg, drift og nedrivning.

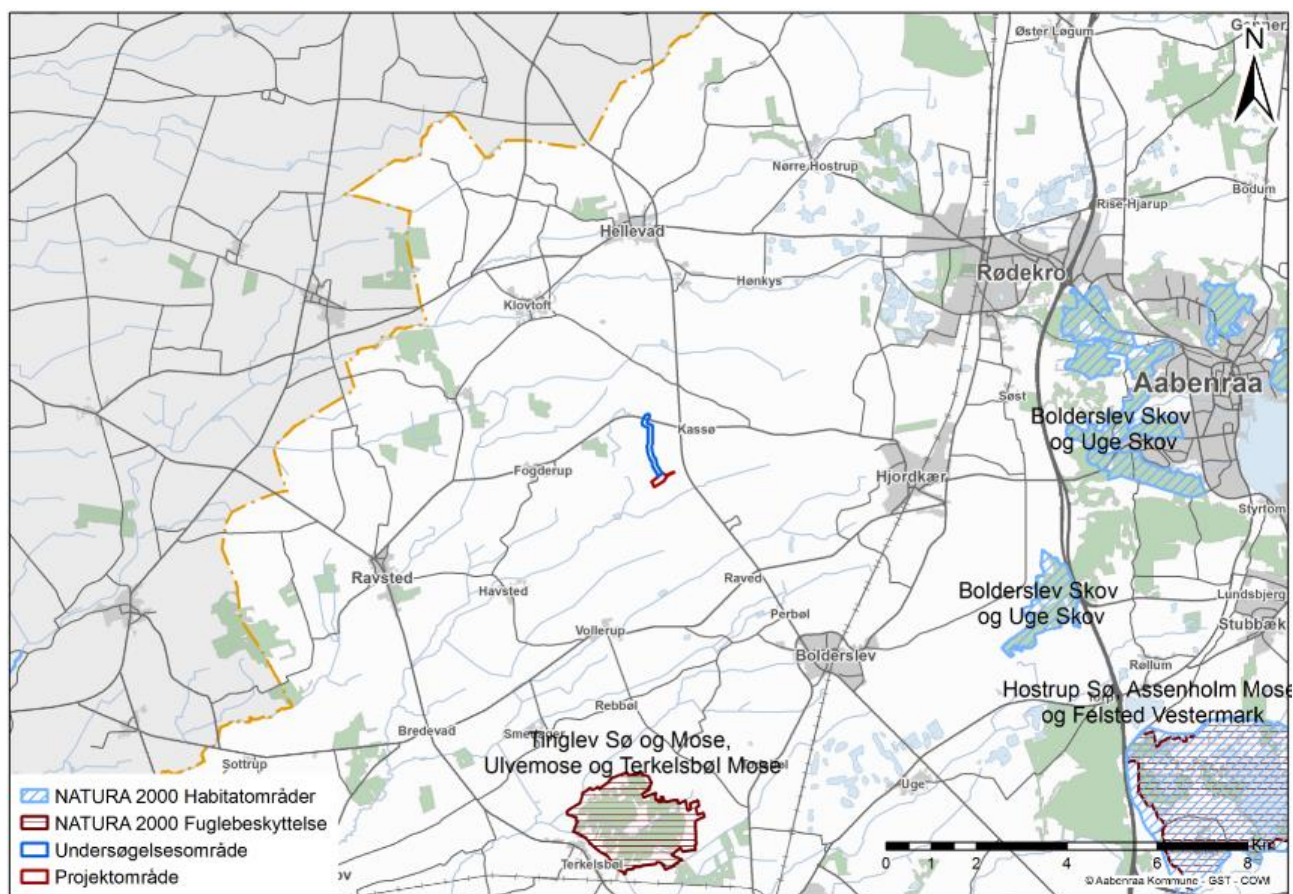
6.3 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna

Afsnittet beskriver de omkringliggende naturudpegninger og naturtyper samt særligt beskyttede arter og biogasanlæggets påvirkning af disse.

Ifølge Habitatbekendtgørelsen⁸ er det et krav, at der, inden der træffes afgørelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33, stk. 1, skal foretages en vurdering af, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Endvidere må det ansøgte ikke beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, eller ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV i alle livsstadier.

Natura 2000 områder

Det nærmeste Natura 2000 habitatområde er Bolderslev Skov og Uge Skov ca. 8,3 km øst for biogasanlægget og det nærmeste Natura 2000 fuglebeskyttelsesområde er Tinglev Sø og Mose, Ulvemose og Terkelsbøl Mose ca. 6,4 km syd for biogasanlægget (se figur 9).

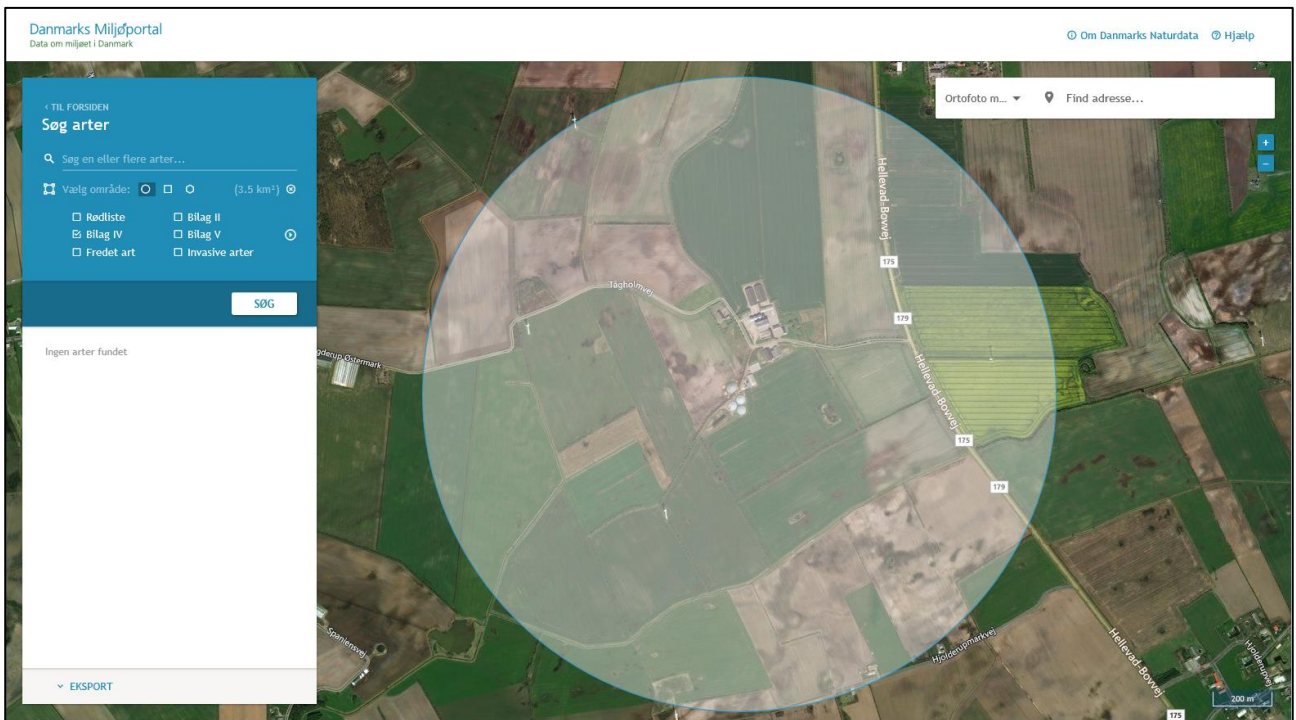


Figur 9: Kort over Natura 2000 områder (kilde: Aabenraa Kommune)

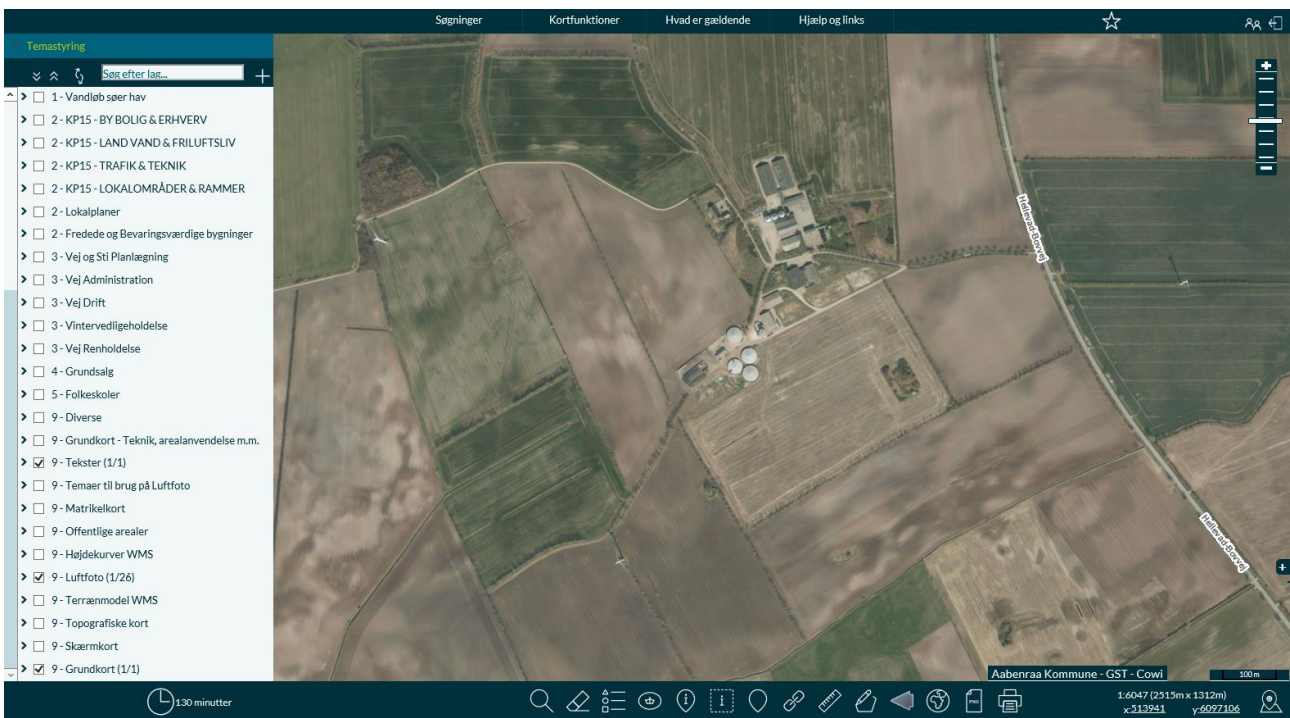
Bilag IV-arter

Ifølge Danmarks Miljøportals kort over naturdata er der ikke fundet bilag IV-arter inden for 1.000 m fra biogasanlægget og der er heller ikke registreret andre padder (se figur 10 og 11).

⁸ Bekendtgørelse om udpegnings og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ¹) BEK nr 1595 af 06/12/2018



Figur 10: Kort over registreringer af bilag IV-arter



Figur 11: Kort over padderegistreringer (Aabenraa Kommunes GIS-kort)

At der ikke er registreret bilag IV-arter, betyder ikke, at der ikke kan være bilag IV-arter i området. Af faglig rapport fra DMU nr. 635, Håndbog over dyrearter på habitatdirektivets bilag

IV⁹ fremgår en liste over arters udbredelse i et grid på 10 km x 10 km fordelt over hele landet. Der er desuden udgivet en videnskabelig rapport i 2013 over overvågning af arter¹⁰. Af rapporterne fremgår, at nedenstående arter kan være registreret i området omkring biogasanlægget.

Tabel 7: Liste over potentielle bilag IV-arter i området

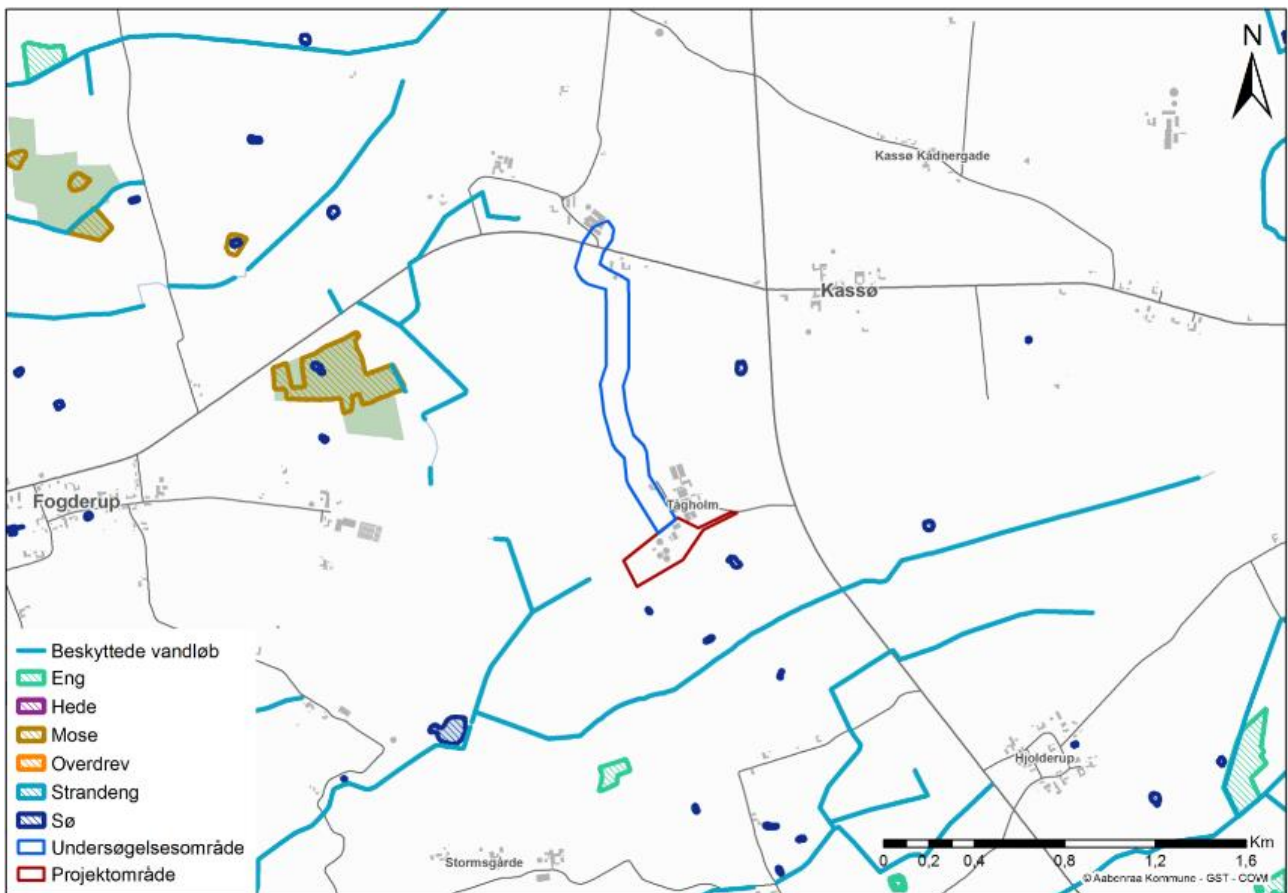
Dansk navn:	Videnskabeligt artsnavn:
Sydflagermus	<i>Eptesicus serotinus</i>
Pipistrelflagermus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Markfirben	<i>Lacerta aglilis</i>
Stor vandsalamander	<i>Triturus cristatus</i>
Spidssnudet frø	<i>Rana arvalis</i>

Arealer beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3

De nærmeste naturarealer er en række vandhuller og nogle vandløb. De nærmeste vandhuller ligger ca. 120-670 m syd, øst og nord for projektområdet. Cirka 950 m sydvest for projektområdet ligger en større § 3 beskyttet sø. Der ligger desuden en eng og en mose henholdsvis ca. 780 m syd og ca. 1,2 km nordvest for projektområdet. Det nærmeste § 3 beskyttede vandløb ligger ca. 190 m vest for projektområdet.

⁹ Danmarks Miljøundersøgelser Aarhus Universitet Faglig rapport fra DMU nr. 635, 2007 Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV <https://www2.dmu.dk/pub/fr635.pdf>

¹⁰ AARHUS UNIVERSITET DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI Videnskabelig rapport nr. 50 fra 2013 Overvågning af arter 2004-2011 <https://www.dmu.dk/Pub/SR50.pdf>



Figur 12: Kort over § 3 udpegede naturarealer (vejledende) samt kort over § 3 beskyttede vandløb (kilde: Aabenraa Kommune)

Ifølge Danmarks Naturdata¹¹ er der i november 2010 foretaget besigtigelser af de tre nærmeste søer syd og vest for biogasanlægget. Søerne er vurderet næringsrige og naturtilstanden er vurderet til III og IV, som er moderat og ringe naturtilstand. Søerne ligger alle midt i intensivt dyrkede marker og er derfor påvirket af markdriften og formodentlig også ammoniakdeposition fra husdyrbruget på Tågholmvej 2.

Der foreligger ikke oplysninger på Naturdata om de øvrige søer, engen og mosen. Den store sø, som ligger ca. 950 m sydvest for projektområdet er formodentlig en okkersø. Af luftfotos ses, at søen er gravet mellem 1995 og 1999. Pga. okkerindholdet i søen, forventes søen ikke at have en høj naturkvalitet.

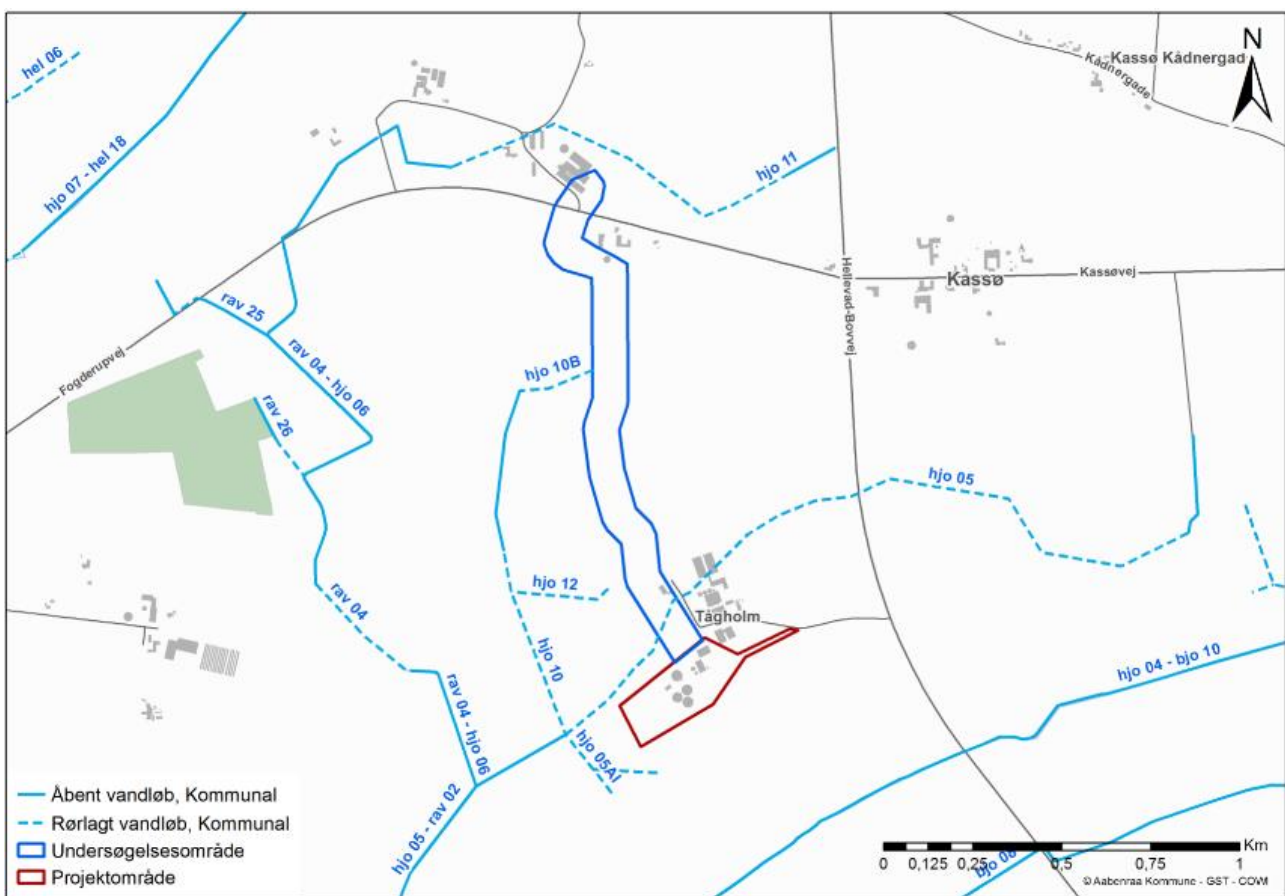
I forbindelse med sagsbehandling af en miljøgodkendelse til husdyrbruget på Tågholmvej 2 i 2013 skrev kommunen følgende om mosen mod nordvest: "Skovtilvokset mose med mere åbne områder, som har karakter af hedemose/våd hede. Der er fundet arter, der indikerer god naturtilstand, bl.a. tormentil, smalbladet mangeløv og dunbirk. Dette medvirker til, at naturarealet vurderes at have en god naturtilstand." Denne mose vil være omfattet af Husdyrbrugslovens §7 kat. 3. Dette betyder, at hvis merdepositionen er over 1 kg N/ha/år, og mosen vurderes at være værdifuld og sårbar, skal der gives afslag på miljøgodkendelsen.

¹¹ <http://naturdata.miljoportal.dk/>

Engen syd for biogasanlægget er på ca. 1 ha og ligger midt mellem intensivt dyrkede marker, og vil derfor været påvirket af markdriften.

Som beskrevet ligger det nærmeste vandløbssystem ca. 190 m fra kanten af projektområdet. Vandløbet hedder Lundbæk og leder videre ud i Grønå og Vidå. Nord, vest og sydvest for biogasanlægget ligger desuden rørlagte vandløb, der har forbindelse til Lundbæk. Der er således ca. 35 m til nærmeste punkt på rørlagt vandløb fra projektområdets nordvestligste hjørne. Vandløbet er så vidt vides rørlagt i betonrør, som forventes at være rimeligt tætte.

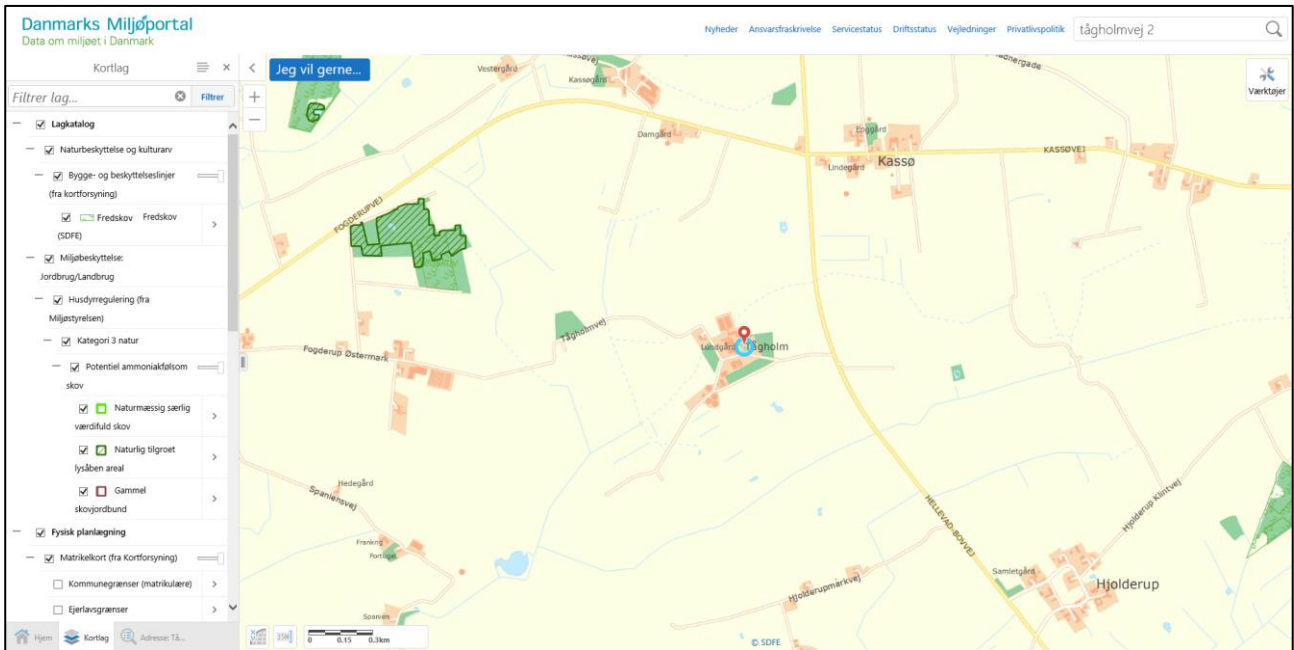
Målsætningen for Lundbæk er god økologisk tilstand hvilket er opfyldt (data fra kommunens GIS-kort). Den åbne del af tilløbet til Lundbæk, der er forbundet med de rørlagte vandløb er ikke omfattet af vandplanudpegningerne for vandløb.



Figur 13: Kort over åbne og rørlagte vandløb (kilde: Aabenraa Kommune)

Skov

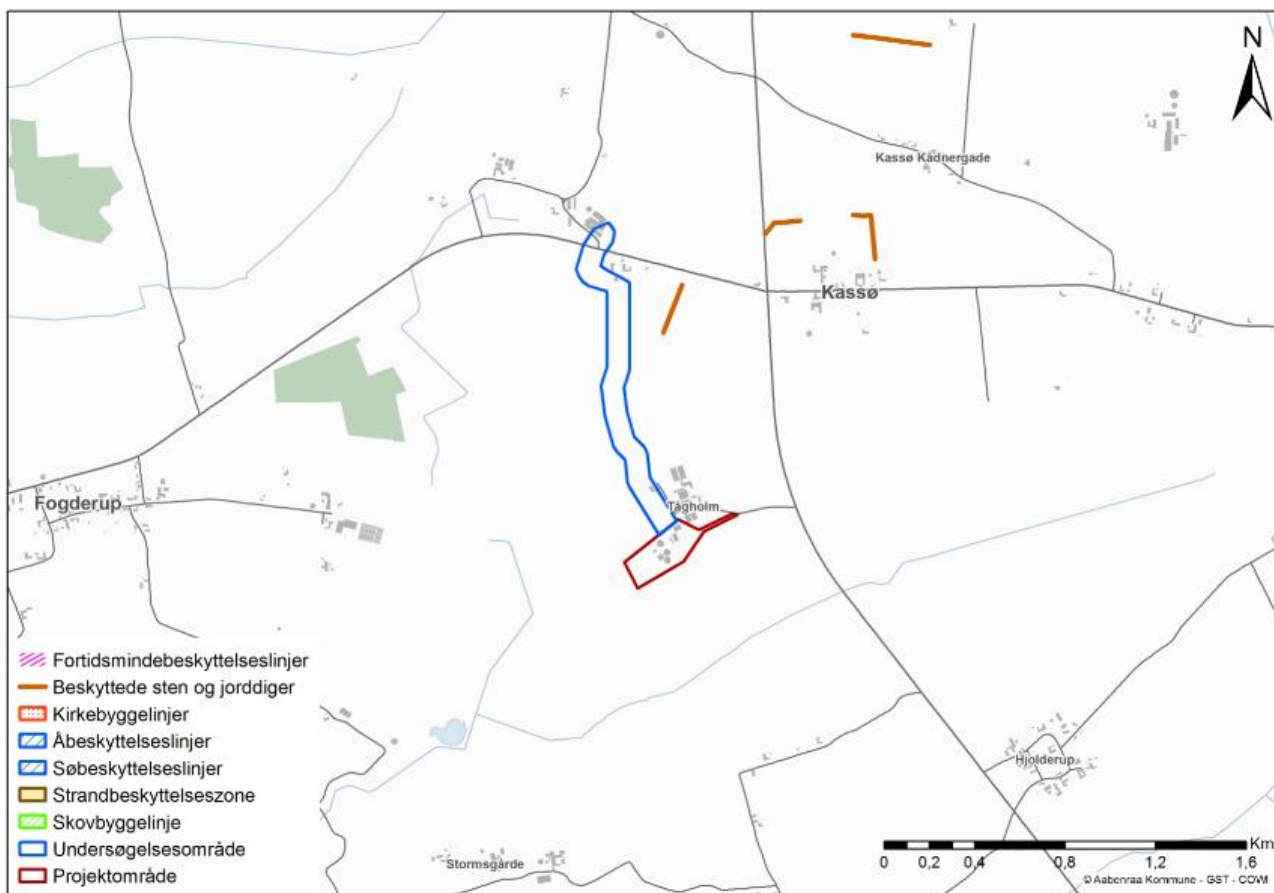
Projektområdet ligger uden for udpegningen af Skovrejsningsområder. Nærmeste potentielle ammoniakfølsomme skov er et naturligt tilgroet lysåbent areal vestnordvest for biogasanlægget. Dette areal hænger sammen med et areal udlagt som fredskov.



Figur 14: Kort over potentielle ammoniakfølsomme skove og fredskov

Beskyttelseslinjer

Biogasanlægget ligger uden for alle bygge- og beskyttelseslinjer (sø-, å-, skov-, kirkebygge- og fortidsmindebeskyttelseslinjer). Se figur 13.



Figur 15: Kort over bygge- og beskyttelseslinjer mv. (kilde: Aabenraa Kommune)

Øvrige naturudpegninger

Biogasanlægget ligger i dag med ca. halvdelen af tankene og køresiloerne placeret inden for udpegningen økologiske forbindelser, som er en del af Grønt Danmarkskort. Retningslinjen for økologiske forbindelser er ifølge Kommuneplan 2015-2026, at ændringer i arealanvendelsen indenfor dette område ikke i væsentlig grad må forringe det vilde dyre- og plantelivs spredningsmuligheder, og der skal etableres faunapassager ved anlæg eller ombygning af veje, jernbaner og lignende, hvis disse anlæg afskærer en økologisk forbindelse på en måde, som forringer dyrenes spredningsmuligheder.

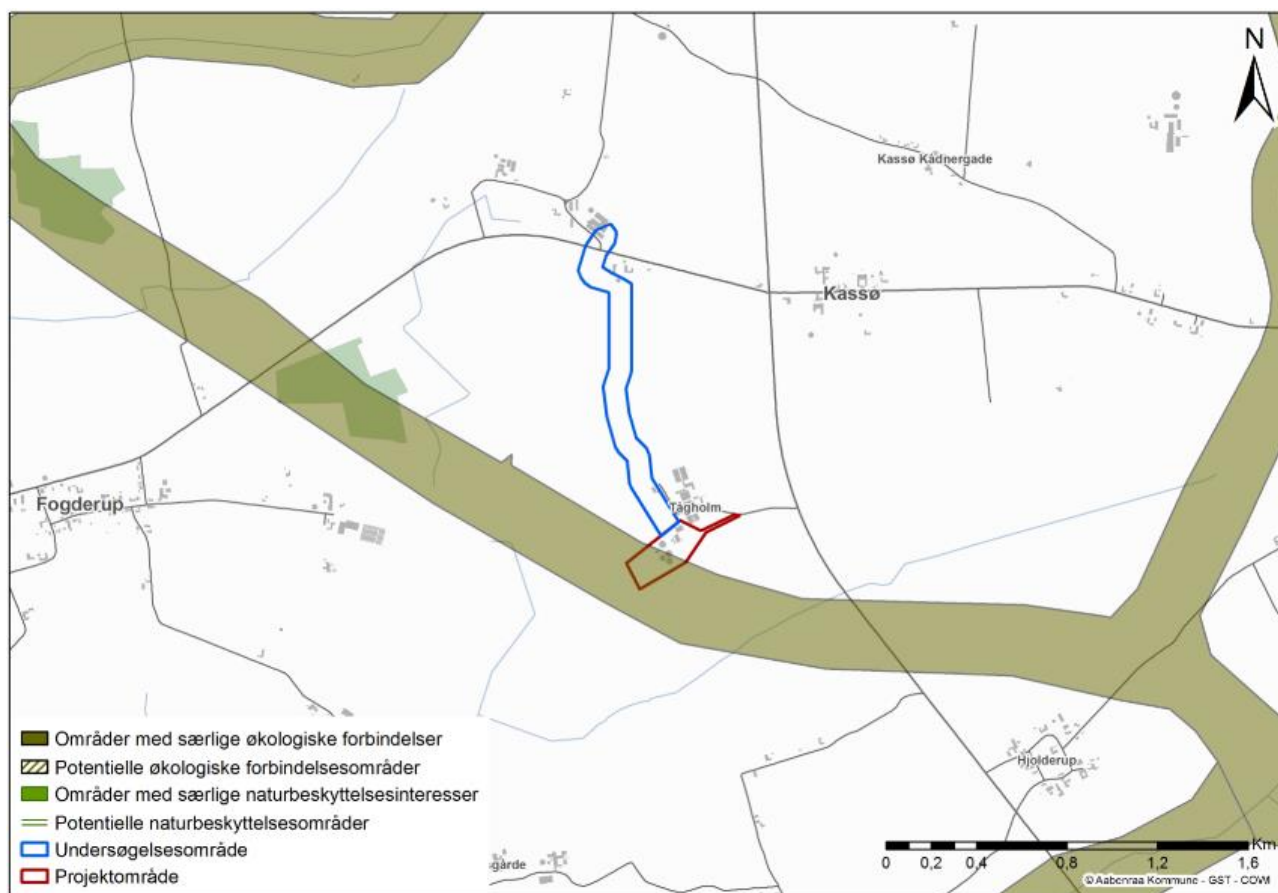
Da der hidtil ikke har været vedtaget et plangrundlag for biogasanlægget, har der ikke været taget stilling til retningslinjen. I forbindelse med landzonetilladelsen fra 2018 har forholdet ikke været belyst.

Den økologiske forbindelse er en gammel udpegning tilbage fra amtets tid. Selve det udpegede område følger ikke et forløb af vandløb eller naturarealer, og virker i nogen grad som en "skrivebordsudpegning". Det meste af udvidelsen kommer til at ligge inden for eller delvist inden for udpegningen, men i umiddelbar tilknytning til de allerede eksisterende anlæg.

Forlængelsen af køresiloerne sker som huludfyldning op til et levende hegn. Dyr vil således forsat kunne passere på den vestlige side af hegnen. Da de arealer, der inddrages til køresiloer og nye tanke i forvejen er omdriftsarealer eller arealer, hvor der ind til for få år siden var omdrift, vil udvidelsen ikke få direkte indflydelse på floraen inden for det udpegede område.

Aabenraa Kommune har vurderet, at den del af den økologiske forbindelse, som ligger inden for projektområdet ikke har særlig værdi som økologisk forbindelse/naturbeskyttelsesområde,

og kommunen er indstillet på at forskyde afgrænsningen for den økologisk forbindelse mod syd i forbindelse med udarbejdelsen af kommuneplantillægget.



Figur 16: Kortudsnit over nuværende udpejning af økologiske forbindelser (kilde: Aabenraa Kommune)

Projekt- og undersøgelsesområdet ligger desuden uden for områder udpeget som lavbundsarealer.

Vurdering

Som beskrevet er der, eller har der for få år siden været omdriftsarealer, der hvor udvidelsen af biogasanlægget skal ske.

Gamle bygninger og træer **kan** fungere som dagskjul og overvintringssteder for flagermus. Områdets vandhuller **kan** være yngle- og levesteder for padder. Som beskrevet er der ikke registreret bilag IV-arter inden for 1.000 m fra biogasanlægget.

I forbindelse med husdyrbrugssager vurderes det generelt, at en merdeposition på 1 kg N/ha/år ikke kan medføre en tilstandsændring af et almindeligt § 3 naturområde, når der er tale om naturområder uden for Natura 2000 udpejninger. De nærmeste naturområder ligger alle uden for Natura 2000.

Under punkt 6.6 beskrives beregninger af kvælstofdepositionen fra biogasanlægget til de nærmeste naturområder. Beregningerne viser, at det naturareal i nærheden, der modtager

den største kvælstofdeposition, er søen ca. 260 m øst for biogasanlægget. Søen modtager knap 0,8 kg N/ha/år i totalbelastning fra biogasanlægget.

Ud fra den betragtning at en merdeposition på 1,0 kg N/ha/år ikke kan medføre en tilstandsændring af et almindeligt § 3 naturområde, vurderes det, at en totaldepositionen på 0,8 kg N/ha/år til søen øst for biogasanlægget ikke kan medføre en negativ påvirkning af naturtypen og bilag IV-arters yngle- og levesteder. Da alle andre naturarealer i nærheden modtager en mindre deposition, vil disse heller ikke kunne blive negativt påvirket.

Kommunen har forlangt beregninger for den kumulerede totaldeposition af kvælstof fra biogasanlægget og husdyrbruget på Tågholmvej 2 til de nærmeste naturområder. Beregningerne viser, at den kumulerede totaldeposition til søen ca. 260 m øst for planområdet, der også er det naturområde, der modtager mest kvælstof i den kumulerede beregning, er på 1,7 kg N/ha/år.

Der er ikke planer om at skulle fjernes ældre beplantninger i forbindelse med udvidelsen af biogasanlægget. Afhængigt af krav fra kommunen, er det muligt, at der skal etableres yderligere afskærmende beplantning.

Biogasanlægget er i dag ikke indhegnet af trådhegn eller lignende, og det forventes heller ikke at dette skal ske på et senere tidspunkt. Etableringen af jordvolde vurderes ikke at hæmme eventuelt dyreliv i fortsat at passere biogasanlægget.

Med biogasanlæggets placering i forhold til naturarealer, vil naturarealerne ikke kunne blive påvirket af skygger fra biogasanlægget (afstand på minimum 100 m).

Pga. afstanden til potentielle yngle- og levesteder, samt da der ikke fjernes hverken stenbunker, jorddiger, gamle bygninger eller beplantninger, som kan være mulige opholdssteder, vurderes det derfor, at biogasanlægget ikke kan påvirke bilag IV-arters yngle- eller levesteder negativt.

I forhold til biogasanlægget placering i forhold til åbne og rørlagte vandløb, er det vigtigt at have fokus på, at undgå at disse forurenes i forbindelse med uheld med udslip af flydende biomasse fra biogasanlægget. For at sikre mod forurening ved uheld, etableres nu en jordvold/mur langs nord, vest og syd, som sikrer, at udslip holdes inden for et begrænset område. Selv hvis der trods jordvolden skulle ske udslip fra biogasanlægget uden for jordvolden, er terrænet så fladt, at der ikke vil kunne ske direkte udledning til vandløb, når blot inddæmning og opsugning/opgravning iværksættes med det samme. Med hensyn til hvor meget flydende biomasse jordvolden kan tilbageholde se punkt 6.14.

I forhold til pumpeledningen så skal denne, hvis den etableres, krydse det rørlagte vandløb umiddelbart nord for projektområdet. Forud for etableringen vil der blive ansøgt om krydsningstilladelse, med oplysninger om i hvilken dybde pumpeledningen ønskes etableret i og hvordan det sikres, at det rørlagte vandløb ikke påvirkes negativt. Ifølge vandløbsregulativet¹² ligger vandløbets bundkote i kote ca. 28,3 og på højdekurver aflæses terrænet at være i ca. kote 29.5. Ifølge bygherres målinger af vandløbet i to brønde på vandløbsstrækningen vil bundkoten ligge henholdsvis 1,95 m og 2,20 meter under terrænet, og endvidere er rørdimensionen målt til at være 0,5 m. Det forventes derfor, at pumpeledningen kan lægges hen over vandløbet, hvorefter der stadig er plads til at få

¹² http://geodata.aabenraa.dk/LinkEksternt/NATUR/Vandloeb/hjo_05_-_05a-aI_-_rav_02.pdf

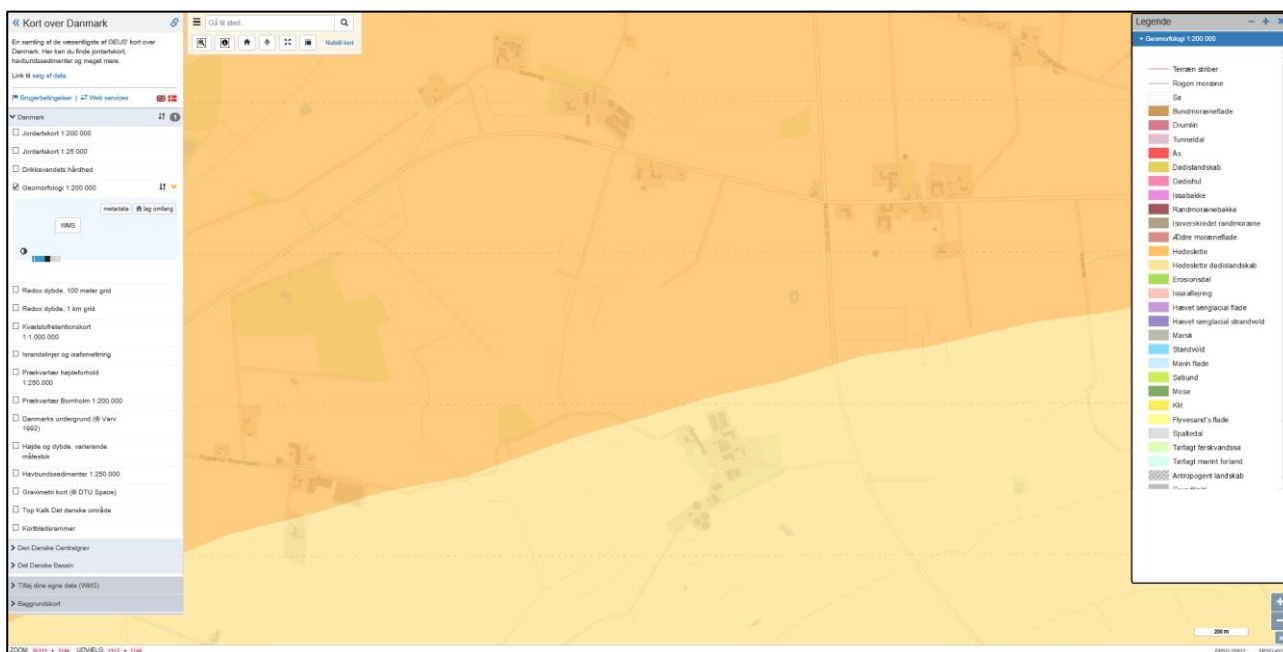
ledningen ned i frostfri dybde, samt sikre at der kan pløjes uden risiko for at beskadige pumpeledningen.

Aabenraa Kommune sætter normalt som vilkår i krydsningstilladelser, at ledninger mv. etableres 1 m under vandløbsbunden, således at ledningen ikke er til hinder for vedligeholdelse, udskiftning af rør mv. Såfremt pumpeledningen lægges over vandløbsbunden vil der i stedet blive tilføjet et vilkår om, at eventuelle ekstraudgifter/gener som følge af ledningens placering f.eks. i forbindelse med vandløbenes fremtidige vedligeholdelse er Aabenraa Kommune uvedkommende, da fiberkablet betragtes som værende anlagt efter gæsteprincippet.

Undersøgelsesområdet på ca. 50 m på hver side af den planlagte placering af pumpeledningen kommer tæt på et rørlagt vandløb (hjo 10B) med udløb i tilløbet til Lundbæk (se figur 11). I forbindelse med etableringen af ledningen, skal der således være fokus på, at holde en vis afstand til det rørlagte vandløb. Et vilkår om, at der skal overholdes minimum 10 m til dette vandløb (hjo 10B), vil sikre, at vandløbet ikke vil kunne blive negativt påvirket. Såfremt pumpeledningen etableres, vil dette på ske et tidspunkt af året, hvor der er lav grundvandsstand, så der ikke er behov for grundvandssænkning.

6.4 Jordarealer og jordbund

Biogasanlægget ligger i et område, som formet af is og smeltevandsfloder i den sidste istid. Landskabet er et hedeslette dødislandskab og jordarten er smeltevandssand. I området, hvor biogasanlægget ligger og udvides, er der ingen drænrør. Hvor pumpeledningen etableres har der været hedeslette.



Figur 17: Kort over geomorfologi fra Geus hjemmeside

Projektområdet ligger inden for udpegningen værdifuldt landbrugsområde og Store Husdyrbrug, og der er ikke registreret jordforurening inden for området.

Ifølge kommuneplanens retningslinjer¹³ skal det, når landbrugsjord i Særligt værdifulde landbrugsområder inddrages til andre formål end jordbrug, dokumenteres, at der er taget de størst mulige hensyn til landbruget. Inddragelse af landbrugsjord til andre formål end jordbrug skal ske, så en hensigtsmæssig løsning for jordbruget tilstræbes og der skal tages hensyn til de berørte ejendomme, struktur- og arronderingsforhold i området, investeringer, kulturtekniske anlæg og behovet for arealer til udbringning af husdyrgødning. Inddragelse af landbrugsjord skal begrænses mest muligt og fortrinsvis ske på arealer med begrænset betydning for jordbruget. Ved inddragelsen skal det tilstræbes at bevare større samlede jordbrugsområder.

Store husdyrbrug er udpeget på baggrund af infrastruktur, forsyningsforhold, arealernes robusthed (få naturområder, ingen Natura 2000-områder), få interessekonflikter samt at et bygningsanlæg vil kunne indpasses i det eksisterende landskab. Der er derfor ingen konflikt i at placere store husdyrbrug og biogasanlæg inden for samme område.

På nuværende tidspunkt ligger det eksisterende biogasanlæg på en landbrugsejendom, og biogasanlægget har i de første år primært behandlet gylle fra husdyrbruget på Tågholmvej 2. Udvidelsen af biogasanlægget beslaglægger et forholdsvis begrænset areal. Ændringen fra et større gårdbiogasanlæg til et selvstændigt biogasanlæg med tilhørende kommune- og lokalplan, indbefatter således inddragelse af et forholdsvis mindre ekstra areal, som ikke vil påvirke ejendomsstrukturen af den tilbageværende landbrugsejendom væsentligt, hverken i forhold til arrondering eller udbringningsarealernes størrelse. Kommunen har vurderet, at udvidelsen af biogasanlægget ikke strider mod retningslinjen.

Som beskrevet under punkt 6.9 ligger projekt- og undersøgelsesområdet uden for områder, der er udpeget som Geologiske bevaringsværdier, og dermed uden for område, hvor der ligger råstoffer som sten, grus, ler eller lignende.

Befæstelsesgrad

Arealerne inden for projektområdet er i nogen grad befæstet eller bliver det. Det store areal mellem tankene og køresiloerne er i dag grusbeltet, og den eksisterende kørevej fra Tågholmvej mellem tankene og hen til køresiloerne samt vejen nord om biogashuset og maskinhuset er grusveje. Den nye kørevej rundt om biogasanlægget forventes i første omgang etableret som en kørefast grusvej. På sigt er det ønsket at asfaltere vejene – specielt strækningen mellem fortanken og Tågholmvej, som er den, der bliver mest belastet, når den nye fortank etableres. Det vil ikke blive etableret afløbssystem i forbindelse med eventuelle asfalterede veje.

Da arealerne, hvor biogasanlægget ligger og udvides ikke er drænede, forventes der ikke at kunne opstå hydromorfologiske forandringer (Hydromorfologi = de fysiske forhold der har betydning for vandets strømning, opholdstid, vandstandsvariation, lagdeling med videre i et vandområde).

Alle arealer er med landbrugspligt. Jordbrugskommissionen skal derfor give lov til, at landbrugspligten kan nedlægges.

Vurdering

Da både det eksisterende og udvidede biogasanlæg ligger inden for et uforurenede område, vil der ikke være risiko for, at der ved gravearbejdet vil blive mobiliseret forurenende stoffer til grundvand, eller at forurenede jord vil blive flyttet.

¹³ <https://aabenraa.viewer.dkplan.niras.dk/plan/7#/1183>

Selv om nedlæggelsen af landbrugspligten og inddragelse af de nye arealer til en udvidelse af biogasanlægget betyder, at størrelsen af dyrkningsarealet reduceres lidt, vurderes det, at den negative effekt opvejes af, at landmændene kan levere husdyrgødning til biogasanlægget og modtage afgasset biomasse retur bl.a. pga. den mindre udvaskning af næringsstoffet, højere gødningsværdi af den afgassede biomasse og færre lugtgener i forbindelse med udbringning.

6.5 Vand

Grundvandsressourcer, grundvandsbeskyttelse og vandforsyning

Projektområdet og undersøgelsesområdet for pumpeledningen ligger inden for område med drikkevandsinteresser (almindelige, ikke særlige), men uden for indvindingsoplande til vandværker. I afgrænsningsnotatet står, at den nordlige del af undersøgelsesområdet for pumpeledningen, omfatter dele af indvindingsområdet til Fogderup Vandværk. Dette er dog ikke korrekt. Undersøgelsesområdet ligger tæt på, men ikke inden for indvindingsområdet til Fogderup Vandværk.

Såfremt pumpeledningen etableres, forventes den etableret i 160 mm trykrør i PVC. Pumpeledningen vil blive trykprøvet med vand forud for, at den tages i brug. Den vil kun blive taget i brug, såfremt det kan attesteres, at den er tæt samt at leverandørens anvisninger er fulgt.

Pumpeledningen skal krydse en vandledning fra Hjordkær Vandværk, der ligger langs Kassøvej. Inden etableringen, vil det blive undersøgt, i hvilken dybde ledningen ligger, så pumpeledningen enten lægges under eller over ledningen. Inden etableringen skal der ansøges om gravetilladelse gennem Virk.dk og ledningen skal registreres i ledningsregisteret, LER.

Inden for undersøgelsesområdet for pumpeledningen ligger to markvandingsboringer til marker til Tågholmvej 2 og Hellevad-Bovvej 29. Selv om der er udlagt et undersøgelsesområde på 50 m til hver side af pumpeledningen, er det sikkert at pumpeledningen tættest på markvandingsboringen på Tågholmvej 2 vil blive lagt lige mellem beplantningen og marken på matr. nr. 161 af Kassø, Hjordkær og dermed kommer der minimum 40 m mellem pumpeledningen og denne boring (DGUnr. 160.1357). Markvandingsboringen i hakket op til Kassøvej 53 ligger lige uden for undersøgelsesområdet, som op til Kassøvej 53 er reduceret, da der er sikkerhed for, at der ikke skal graves en pumpeledning ned på denne ejendom. Pumpeledningen vil således blive nedlagt minimum 28 m fra denne boring (DGUnr. 160.1190). Boringerne er etableret til 22,5 m og 41 m dybde (henholdsvis DGUnr. 160.1357 og DGUnr. 160.1190). Da pumpeledningen lægges i tætte rør, vil der således ikke være risiko for forurening af boringerne.

I forhold til grundvandsbeskyttelse i forbindelse med uheld med udslip af flydende biomasse, hjælper den kommende jordvold med at begrænse området, hvor inden for udslippet kan brede sig. Da biogasanlægget er under dagligt opsyn, og der er niveaufølere i tankene, der vil sende alarm i forbindelse med fald i væskestand, vil der ikke kunne forekomme større udslip, der vil kunne ligge i længere tid uden at blive opdaget. Mindre udslipninger vil blive opdaget i forbindelse med den ugentlige kontrol af tankene jf. egenkontrolprogrammet. I tilfælde af udslip vil der straks blive foretaget opsugning og bortgravning af udslippet. Se beregning af hvad jordvolden kan tilbageholde under punkt 6.14.

Som beskrevet under punkt 6.3 forventes der ikke behov for at foretage grundvandssænkning i forbindelse med etableringen af pumpeledningen. Ligeledes forventes der ikke at blive behov for at foretage grundvandssænkning i forbindelse med etablering af nye tanke. Nye tanke vil

således også blive etableret på et tidspunkt af året, hvor der er lav grundvandsstand (typisk sommerperioden).

De nedgravede beholdere vil til en vis grad kunne påvirkes af stigende grundvandsstand, som må forventes pga. klimaforandringerne. Det meste af tiden er tankene fyldte, og vil ikke blive negativt påvirket, selv om grundvandet står op over bunden. I forbindelse med bundtømning, hvilket sker ca. hvert 5. år, sker dette i en periode med lav grundvandsstand. I perioder med meget nedbør/høj grundvandsstand tjekkes grundvandsstanden i inspektionsbrøndene i forbindelse med omfangsdræne forud for bundtømning.

Hvis der i en unormal våd periode er behov for grundvandssænkning i forbindelse med fx reparation af en nedgravet tank, vil der forud herfor blive ansøgt om tilladelse til en midlertidig grundvandssænkning. Der har ind til videre ikke været behov for midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med hverken etablering eller bundtømning af tanke.

Overfladevand

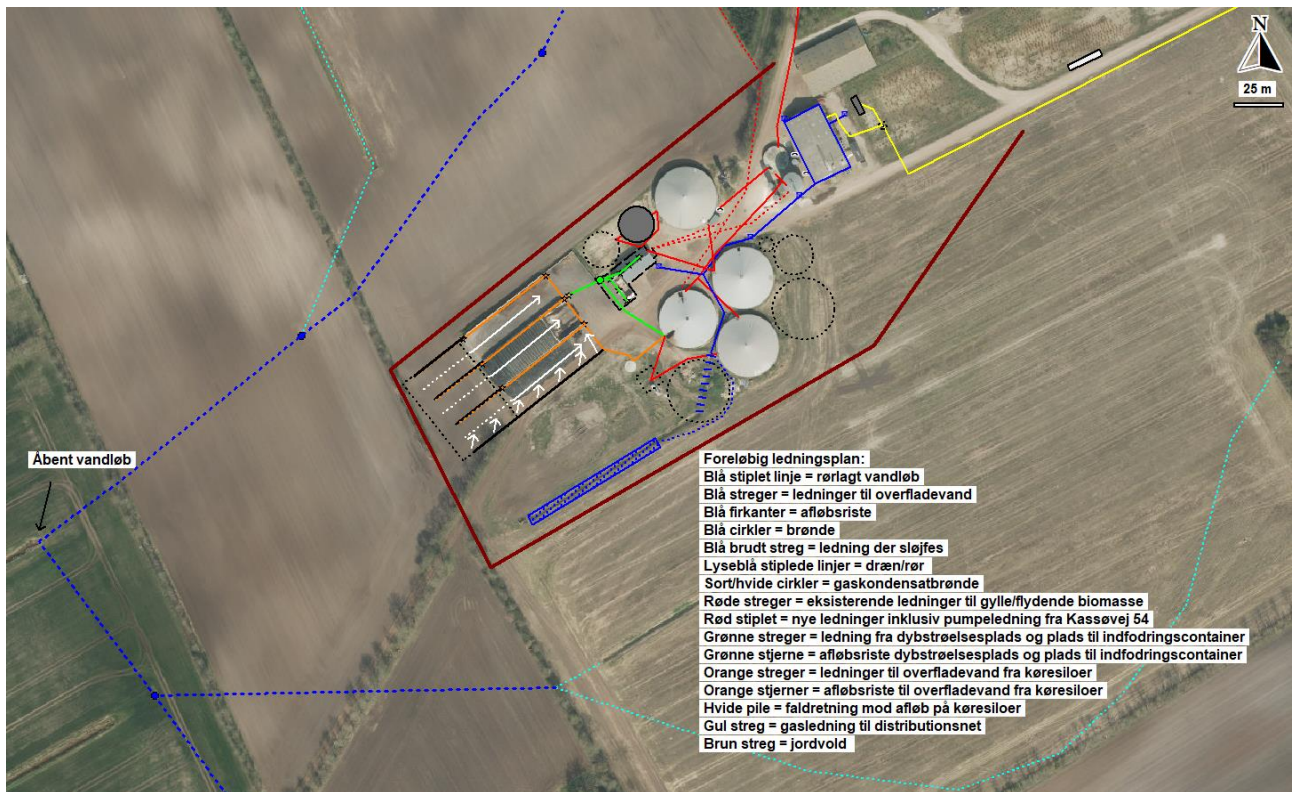
På biogasanlægget er der 5 afløbsriste, hvor overfladevand fra en del af kørearealerne ledes til et lukket nedsivningsbassin syd for køresiloerne. Fra de øvrige kørearealer sker der direkte nedsivning/afløb til omkringliggende arealer. Da de fleste kørearealer er grusbelagte og jordtypen er sandjord, nedsives en del direkte.

Tagvand fra biogashuset ledes ligeledes til nedsivningsbassinet syd for køresiloerne.

Maskinhuset er uden tagrender, hvorfor det meste overfladevand her fra nedsives direkte. En vis andel af tagvandet fra den sydlige side kan løbe i en afløbsrist syd for bygningen ved store regnskyl og videre til nedsivningsbassinet. Pumpehuset fra 2018 er etableret med tagrender med udledning lige over jorden, hvilket betyder, at overfladevandet fra nordsiden af bygningen siver direkte ned, mens en del af overfladevandet fra sydsiden løber i afløbsristen ved det sydøstligste hjørne af bygningen.

Så vidt vides foreligger der kun en de facto nedsivningstilladelse til at udlede overfladevand gennem nedsivningsbassinet syd for køresiloerne inden for projektområdet. Idet bassinet forud for etableringen af tanken U2/R8 kortes af mod øst og formodentlig graves lidt bredere, skal der muligvis ansøges om en fornyet nedsivningstilladelse. Hvis kommunen vurderer, at dette er nødvendigt, vil der forud for udvidelsen blive ansøgt om en ny nedsivningstilladelse til udledningen til nedsivningsbassinet. Umiddelbart forventes der ingen problemer med at nedsive overfladevandet, idet bassinet ind til videre har kunnet nedsive alt det tilledte overfladevand, uden at vandet er stået oven ud af bassinet.

De nærmeste rørlagte vandløb er vist på figur 17. Der er kendskab til enkelte dræn i nærheden af biogasanlægget. Enkelte af de rørlagte vandløb har et lidt andet forløb, end vist på figur 12. På nedenstående kortudsnit er indtegnet de faktiske forløb af rørlagte vandløb samt dræn ud fra oplysninger fra bygherre (se større udgave af kortudsnittet i bilag 4).



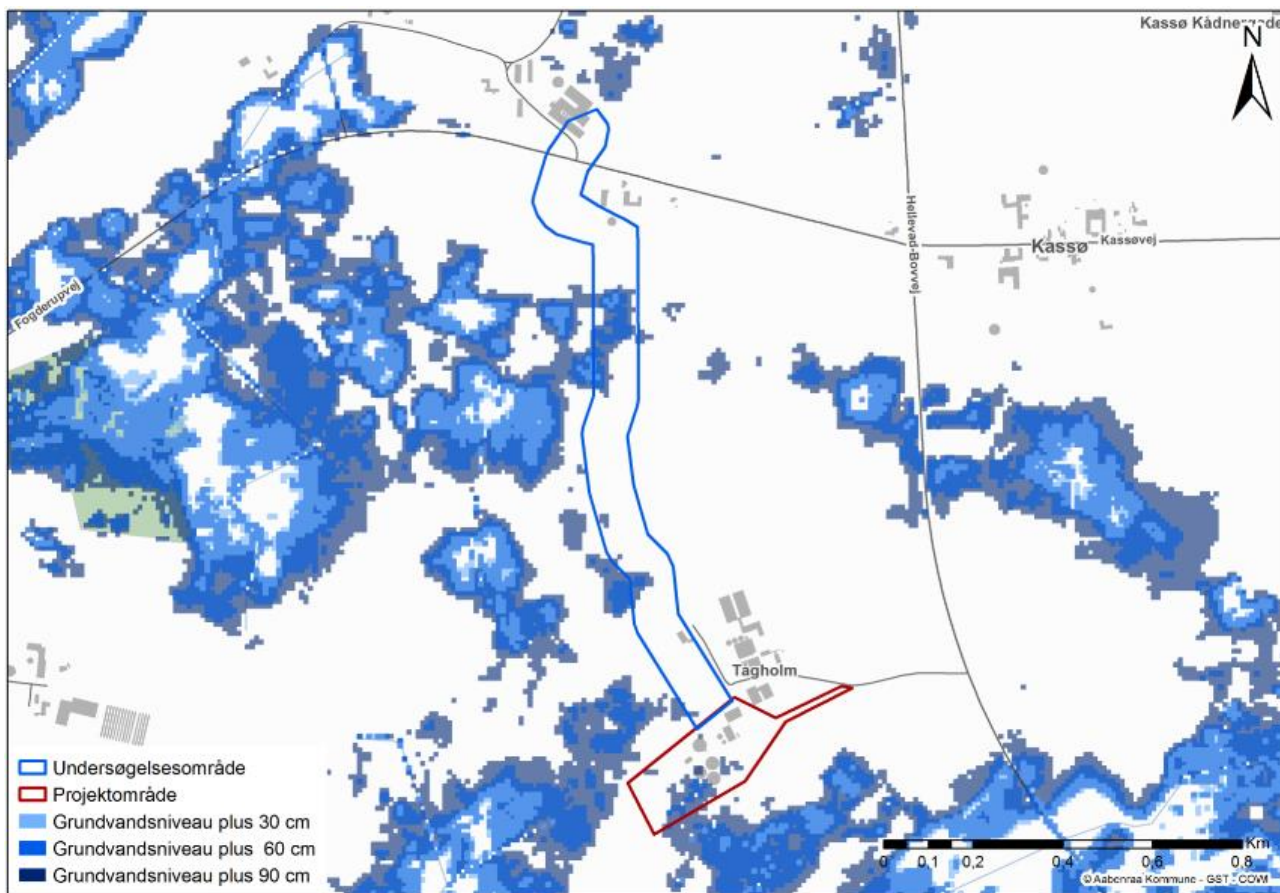
Figur 18: Faktisk beliggenhed af rørlagte vandløb (blå stiplet linje) og dræn (lyseblå stiplet linje)

Oversvømmelsesrisiko

Aabenraa Kommune har udarbejdet en klimatilpasningsplan for at sikre kommunen mod fremtidige oversvømmelser. Oversvømmelserne kan komme fra stigende vandstand i havet og i vandløbene, øgede mængder af nedbør, flere skybrud, forhøjet grundvandsspejl samt en øget vind og bølgehøjde ved kysterne.

For Tågholmvej vil oversvømmelser primært kunne forekomme i forbindelse med øgede mængder af nedbør, flere skybrud og forhøjet grundvandsspejl.

Aabenraa Kommune har under "Kort- Kommunale temaer" GIS-kort over grundvandsstigninger. Kortene viser en mulig risiko for, at grundvandsspejlet kan komme til at ligge over terrænen ved modelberegninger for grundvandsstigninger på 30, 60 eller 90 cm over de næste 100 år (beregnet i 2010). Modelberegningerne peger således på, at det primært er i projektområdets sydvestlige del, at der kan forventes grundvandsstigninger, og at det først er ved 90 cm grundvandsstigning, at der er tale om et større område inden for projektområdet. En grundvandsstigning på 30 cm vil ikke medføre fritliggende grundvand.



Figur 19: Kort over modelberegne grundvandsstigninger (kilde: Aabenraa Kommune)

Spildevand

Der er hverken wc eller badefaciliteter i forbindelse med biogasanlægget og kommer det heller ikke. Der benyttes wc og bad på Tågholmvej 2. Der er håndvask og nødbruiser i biogashuset, der leder til en gaskondensatbrønd og videre ind i biogasanlægget, hvor vandet indgår i den flydende biomasse.

Overfladevand fra pladsen til dybstrøelse og pladsen foran indfodringscontaineren ledes ind i pumpehuset og indgår i den flydende biomasse (samlet ca. 1.000 m²).

Når der er behov for at rengøre køretøjer sker dette på pladsen foran indfodringscontainer, så det sikres, at eventuelle næringsstoffer og lignende ikke udledes til omgivelserne, men i stedet ledes ind i biogasanlægget og indgår i den flydende biomasse.

Overfladevand fra køresiloerne ledes til en opsamlingsbeholder på 70 m³, hvorfra det enten pumpes til et udsprinklingsanlæg, som udvander vandet på omgivende arealer tilhørende Husdyrbruget Tågholmvej 2 eller til udkørselstank U1. Ved udsprinkling optages eventuelle næringsstoffer i overfladevandet af afgrøderne på arealerne. Udsprinklingen af overfladevandet vil ske efter Husdyrgødningsbekendtgørelsens¹⁴ regler. Når der ikke må udsprinkles, fx ved frost, vandmættede arealer mv. pumpes vandet i stedet til udkørselstanken, hvor den indgår i den afgassede biomasse, som køres til opbevaring i leverandørernes gyllebeholdere.

¹⁴ Bekendtgørelse om miljøregulering af dyrehold og om opbevaring og anvendelse af gødning¹⁾ BEK nr 1176 af 23/07/2020

Hvis der etableres en plads til et separationsanlæg og midlertidigt oplag af fiberfraktion, vil der blive etableret et afløb til udkørselstank U1 eller U2.

Vandområdeplaner

Projekt- og undersøgelsesområdet ligger i hovedvandoplandet 4.1 Vidå-Kruså. Ifølge Aabenraa Kommunes GIS-kort er både "Grundvand regional samlet tilstand" og "Grundvand dyb samlet tilstand" god. Der foreligger ingen oplysninger om "Grundvand terrænnær samlet tilstand". Kommunen ønsker at bibeholde grundvandets og vandløbenes gode tilstand.

Som beskrevet under punkt 6.3 er målsætningen for Lundbæk god økologisk tilstand, hvilket er opfyldt på nuværende tidspunkt. Det er vigtigt at bevare tilstanden og at sikre, at der ikke sker en negativ påvirkning af vandløbet. Afværgeforanstaltninger i form af jordvold og egenkontrol er bl.a. beskrevet under punkt 6.14 og i starten af dette punkt (6.5), hvor også beskyttelsen af grundvandet er beskrevet.

Vurdering

Selv om biogasanlægget ligger på sandjord, og grundvandet derfor ikke er beskyttet af lerlag, vurderes det, at risikoen for forurening af grundvand er meget begrænset med biogasanlæggets indretning og sikkerhedsforanstaltninger, idet udslip hurtigt vil blive opdaget og afværgende foranstaltninger iværksat. Den nye jordvold/mur vil sikre, at risikoen for forurening bliver mindre end ved den nuværende drift, idet eventuelle udslip vil blive holdt inden for jordvolden/muren. Med en sådan afværgeforanstaltning vurderes biogasanlægget ikke at kunne påvirke grundvandet negativt.

I forhold til oversvømmelse vurderes det, at der er risiko for stigende grundvandsspejl med tiden. Det er derfor vigtigt, at nedgravede tanke etableres med omfangsdræn og inspektionsbrønde, så det forud for tømning kan vurderes, om det er forsvarligt at fortage bundtømninger.

I den eksisterende miljøgodkendelse er der stillet en række vilkår til sikring mod jord- og grundvandsforurening, herunder vilkår om omfangsdræn og inspektionsbrønde. Disse forventes videreført (udkast til ny miljøgodkendelse foreligger endnu ikke).

Som tidligere beskrevet under punkt 5.1 medfører udbringning af afgasset biomasse på de landbrug, som modtager den afgassede biomasse retur, bedre kvælstofudnyttelse og dermed et reduceret tab af næringsstoffer ved udvaskning end ved brug af ikke afgasset gylle. Dette er således en positiv afledt effekt af biogasanlæggets aktivitet.

Ud fra erfaringer med vandingsledninger i området, der ligger i mere eller mindre grundvandspåvirkede områder, så vurderes det, at de har så lille en volumen i forhold til det overliggende jordlag, at der derfor ikke vil være risiko for, at pumpeledningen mellem Kassøvej 54 og biogasanlægget vil blive trykket op af jorden ved stigende grundvandsstand.

6.6 Luft og lugt

Den eksisterende miljøgodkendelse og tillæg til godkendelsen har vilkår primært stillet ud fra standardvilkår jf. Standardvilkårsbekendtgørelsen. På grund af biogasanlæggets placering meget langt fra nærmeste naboer, er der i biogasanlæggets miljøgodkendelser fra 2017 og 2019 en række undtagelser fra standardvilkårene. De fleste af disse undtagelser forventes

videreført med den nye miljøgodkendelse. Undtagelserne omhandler primært fritagelse for etablering af en modtagehal, krav om vedvarende indadgående luftstrøm i tanke eller beholdere og mulighed for at rengøre materiel på pladsen til dybstrøelse.

I miljøgodkendelsen fra 2017 er der stillet et vilkår 29 om et maksimalt bidrag fra lugtkilder fra husdyrbruget på Tågholmvej 2 og biogasanlægget til sammen. Da husdyrbruget og biogasanlægget er blevet to juridisk adskilte enheder med delvist forskellige ejere, skønnes det ikke juridisk korrekt, at videreføre et sådant vilkår. Det vurderes, at et tilpasset vilkår 11 fra godkendelsen fra 2017, hvor der stilles vilkår om kortlægning af årsager til eventuelle lugtgener med yderligere krav om udarbejdelse og gennemførelse af handlingsplan for nedbringelsen af lugtgener, vil være tilstrækkeligt til at kunne gribe ind i tilfælde af lugtgener.

Alt flydende husdyrgødning og andre flydende biomasser transporteres med lukkede tankvogne eller i lukkede containere. Læsning af husdyrgødning kommer til at foregå i et lukket system, når den nye fortank F2 med påfyldnings- og sugestudse etableres. Hvis den nye biomassetank G3 laves med rampe og et låg, der kan åbnes helt eller delvist, vil dette kun blive åbnet i forbindelse med tipningen.

Den gamle fortank er delvis åben, idet der er en mindre åbning i betonlåget, hvor gylle fra andre husdyrbrug end Tågholmvej 2 læsses i på nuværende tidspunkt. Det er overvejet, om låget skal skiftes ud, men der er endnu ikke taget stilling hertil.

Til vurdering af luftforureningen er der foretaget OML-beregninger. OML står for Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller. Modellen kan anvendes til at beregne udbredelsen af luftforurening. I modellen er indbygget oplysninger om hyppige vindretninger, og der er desuden indlagt terrændata for det omkringliggende terræn. Modellen benyttes til at eftervise, om en virksomhed kan overholde grænseværdierne for det tilladte bidrag til luftforureningen.

Kortbilag og relevante uddrag af OML-beregningerne fremgår af bilag 8-13.

Gaskedlen skal jf. bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg overholde B-værdierne for kvælstofoxid (NO_x) og kulilte (CO). B-værdierne for støv mindre end 10 µm, svovldioxid (SO₂), ammoniak (NH₃) og polyaromatiske hydrocarboner (PAH) vurderes ikke at være relevante. B-værdierne for NO_x er på 0,100 mg/m³ ved 3 % ilt og for CO på 1 mg/m³. Afkast for svovlrensingsanlægget skal overholde emissionsgrænseværdien på 5 mg/normal m³ og B-værdien på 0,001 mg/m³. Grænseværdien for lugt er på 10 LE/m³ for enkelt beliggende naboer i åbent land og 5 LE/m³ for bolig- og sommerhusområder.

Der er foretaget OML-beregninger for både afkastet fra gaskedlen (NO_x og CO) og fra afkastet fra svovlrensingsfilteret (H₂S og lugt). Desuden er OML-modellen benyttet til at foretage kvælstofdepositionsregninger. Lugt og kvælstofdepositionerne er suppleret med beregninger i Husdyrgodkendelse.dk for kvælstofbidrag fra dybstrøelsespladsen og den delvist åbne fortank samt lugt fra fortanken. Beregningerne viser, at B-værdierne og lugtgrænseværdierne overholdes. Beregningerne viser, at B-værdierne ligger ca. 4-5 gange under de tilladte værdier eller mindre, samt at der er mindre end 1 LE/s til alle nærmeste naboer – altså mindst 10 gange under det tilladte niveau. Beregningerne er vedlagt som bilag sammen med beregninger fra Husdyrgodkendelse.dk.

Håndtering af energiafgrøder og andre faste planteprodukter sker i åbne køresiloer, hvor stakkene overdækkes efter stakning og komprimering. Håndtering af dybstrøelse sker på en særskilt plads på ca. 15 m x 15 m i forbindelse med køresiloerne.

Gasfaklen medtages ikke i OML-beregningerne, idet gasfaklen er en miljøsikkerhedsforanstaltning, der kun benyttes ved unormale driftsforhold. Fx hvis der skal ske større service eller opstår nedlukning/afsætningsproblemer til naturgasnettet.

Driften af separationsanlægget er heller ikke medtaget i OML-beregningen for lugt, da der ikke foreligger data for lugtemission herfra. Da separationen sker på en udvendig plads, vil det primært være i nærområdet af pladsen, at der forventes at kunne registreres lugt.

Vurdering

Eftersom de beregnede bidrag til luftforurening og lugt ligger langt under de tilladte værdier, og kvælstofdepositionen fra projektområdet alene ligger under 1 kg N/ha/år i totaldeposition, og kvælstofdepositionen fra projektområdet og husdyrbruget på Tågholmvej 2 i kumulation er på maks. 1,7 kg N/ha /år, vurderes biogasanlægget ikke at kunne have en væsentlig negativ påvirkning på omgivelserne.

Eventuelle lugtgener forbundet med separeringen forventes ikke at kunne give anledning til et væsentligt større lugtbidrag ved naboer.

6.7 Klima

Forholdet mellem klimaændringer og grundvandsforhold er beskrevet under punkt 6.5.

Biogasproduktion fra gylle og anden biomasse fortrænger fossilt brændstof, hvilket forbedrer landbrugets drivhusgasbalance. Men biogasteknologien virker ikke bare drivhusgasreducerende, den er drivhusgasnegativ. Populært sagt betyder det, at jo mere biogas fra husdyrgødning, man bruger, jo bedre er det for klimaet. Det er der to årsager til.

Den ene årsag er, at der efter udnyttelsen af gylle til biogas ledes mindre metan ud i atmosfæren under den efterfølgende oplagring. Da metan er en stærk drivhusgas (godt 20 gange stærkere end CO₂), giver det en stor effekt på biogasteknikkens drivhusgasbalance.

Desuden ser det ud til, at afgangningen af gylle reducerer den efterfølgende dannelse af lattergas, når gyllen udbringes som gødning på marken. I biogasprocessen omdanner bakterier nedbrydeligt organisk stof til metan og CO₂. Denne effekt er imidlertid yderst vanskelig at kvantificere. Der er således mindre organisk stof som skal nedbrydes i jorden efter udbringning. Det reducerer risikoen for udledning af den kraftige drivhusgas N₂O (lattergas). Drivhuseffekten af lattergas er omkring 300 gange kraftigere end effekten af CO₂. Ovenstående oplysninger er fra Aarhus Universitets hjemmeside¹⁵.

Fra en traditionel gyllebeholder kan der ske en betydelig emission af metan. En gyllebeholder er en slags "langsomt arbejdende" biogasreaktor, hvor en del af gyllens tørstof langsomt omdannes til biogas ved lav temperatur. Den producerede biogas opsamles ikke, men frigives til atmosfæren. Biogasproduktion i gyllebeholderen kræver tilstedeværelse af letomsætteligt kulstof, hvilket der er i frisk gylle. Ved biogasproduktion oplagres frisk gylle ikke i gyllebeholdere, men fragtes i frisk tilstand til biogasanlægget, hvor det letomsættelige kulstof

¹⁵ <https://eng.au.dk/forskning/laboratorier-og-faciliteter/forsøgsbiogasanlaeg/biogas-mke/>

omdannes til metan under kontrollerede forhold. Når den afgassede gylle efterfølgende oplagres i gyllebeholdere, er indholdet af letomsætteligt kulstof meget lavt, og biogasproduktionen derfor også lav.

Produktionen af lattergas efter udbringning af husdyrgødning på dyrkningsarealerne forudsætter tilstedeværelsen af lettilgængeligt kulstof. Og da letomsætteligt kulstof er lavt i afgasset gylle, er emissionen af lattergas efter udbringning af afgasset gylle mindre end for udbragt ubehandlet gylle¹⁶.

Når den producerede gas opgraderes til bionaturgas og anvendes som alternativ til fossilt brændsel, vil der også være en CO₂-besparelse, som det kendes fra andre biobrændsler. Hvis bionaturgassen erstatter olie, er der en besparelse på 266 g CO₂ pr. kWh og hvis den erstatter traditionel naturgas er der en besparelse på 205 g CO₂ pr. kWh¹⁷.

Ved produktion af biogas vil der udledes en vis mængde drivhusgasser grundet energiforbrug til opvarmning, pumpning og transport.

Ud fra oplysninger om afstande til leverandører er der lavet et skøn over det kørte antal kilometer, som biogasanlægget giver anledning til efter udvidelsen. Nogle af transporterne sker som dobbelttransporter, hvor der køres gylle ind og tages afgasset biomasse med retur. Andre transporter vil ske med fuld lastbil/traktor og vogn ind og tom ud (fx levering af dybstrøelse, energiafgrøder og levnedsmiddelrester mv.).

Det samlede antal kilometer skønnes til ca. 104.000 km pr. år (se bilag 6 for beregningen af antal km ud fra skøn for afstande til leverandører). Beregningen er en worst-case beregning, idet den regner på antal transporter uden etableringen af den nye pumpeledning.

Da lattergasreduktionen ikke kan kvantificeres, er den ikke medtaget i beregningerne herunder. Reduktionen i CO₂-ækvivalenter vil derfor reelt være større. Der er heller ikke medtaget reduktion pga. erstatning af handelsgødning med afgasset biomasse. Til gengæld er der ikke fraregnet udslip af metan. Da opgraderingsanlægget er et aminanlæg, forventes udslippet herfra at være meget lille (0,1 %¹⁸), men det kan ikke undgås, at der er mindre udslip andre steder fra. Beregningen af CO₂ ækvivalenter herunder, er derfor kun et estimat.

Tabel 8: Beregning af CO₂ ækvivalenter

CO ₂ -regnskab efter udvidelsen	CO ₂ ækvivalenter ton/år
Bionaturgasproduktion	10.602 – 13.757
Dieselforbrug til transport	126
Samlet reduktion	10.476 – 13.631

Der tages udgangspunkt i gasproduktionen minus biogasanlæggets eget forbrug (ca. 18 %).

$5.187.320 \text{ m}^3 \text{ metan} * 9,97 \text{ kWh/m}^3 * 0,000205 \text{ ton CO}_2/\text{kWh} = 10.602 \text{ ton CO}_2$

$5.187.320 \text{ m}^3 \text{ metan} * 9,97 \text{ kWh/m}^3 * 0,000266 \text{ ton CO}_2/\text{kWh} = 13.757 \text{ ton CO}_2$

¹⁶ Effekt af biogasproduktion på drivhusgasemissioner https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Bioenergi/drivhusgas-effekt_af_biogas_4_okt_2016.pdf

¹⁷ <https://natureenergy.dk/sites/natureenergy.dk/files/media/document/Faktaark%20om%20gr%C3%B8n%20gas.pdf>

¹⁸ <http://www.ammongas.dk/wp-content/uploads/2018/01/Brochure-DA-2017.03.28.pdf>

Metans nedre brændværdi er på 9,97 kWh/m³
965 g CO₂/km for dieselmørsel med anhænger og sættevognstog i følge Energistyrelsens basisfremskrivning 2019¹⁹.
Se også bilag 6.

Tiltag i forhold til at minimere udslip af metan er beskrevet under punkt. 6.14.

Vurdering

Biogasanlægget bidrager gennem produktionen af vedvarende energi til reduktion af forbruget af fossile brændstoffer og dermed til reduktion af CO₂-udledningen. Dette medfører en positiv virkning på miljøet.

6.8 Materielle goder og kulturarv

Begrebet materielle goder er et begreb, der ikke benyttes i det daglige sprog. Med materielle goder menes materielle ting og ejendom. Ud fra denne betragtning skal der redegøres for, om ting og ejendomme kan blive væsentligt påvirket af biogasanlæggets udvidelse.

Nærmeste nabo til biogasanlægget bliver efter den matrikulere ændring Tågholmvej 2 og 3. Ejer af Tågholmvej 2 og 3 indgår selv i ejerkredsen for biogasanlægget, og vurderes derfor ikke at skulle omfattes af en vurdering af, om biogasanlægget kan påvirke disse ejendomme. Øvrige naboer ligger minimum 950 m fra biogasanlægget.

Som det fremgår af figur 14 ligger biogasanlægget uden for fredede fortidsminder, disses beskyttelseslinjer samt andre fredninger.

Ifølge kort over fund og fortidsminder på Slots- og Kulturarvsstyrelsens hjemmeside (se figur 20) ligger biogasanlægget også forholdsvis langt fra registrerede ikke fredede fund (de blå cirkler). Den grå firkant viser den vejledende udstrækning af et af fundene, og dige er angivet med gul streg. Nordvest for staldene på Kassøgård ligger en fredet genforeningssten (rød cirkel). Genforeningsstenen ligger ca. 190 m fra undersøgelsesområdet for pumpeledningen. Diget øst for Damgård ligger ca. 200 m fra undersøgelsesområdet for pumpeledningen. Sydvest for Damgård blev der i forud for anlæggelsen af en ny naturgasledning i 2011 fundet en boplads med et treskibet langhus fra ældre bronzealder, ét treskibet langhus fra før- eller ældre romersk jernalder, mindst tre gårdsanlæg bestående af ni treskibede langhuse adskilt af hegnsforløb, saddeltagshegn samt staklader og en enkelt brønd fra yngre romersk jernalder til ældre germansk jernalder (den grå firkant).

Museum Sønderjylland vurderer, at der er høj risiko for at støde på væsentlige, jordfaste fortidsminder inden for projektområdet og undersøgelsesområdet for pumpeledningen. Museet anbefaler derfor en frivillig forundersøgelse af de berørte områder forud for anlægsarbejdet.

Museet gør opmærksom på at både kendte og ukendte jordfaste fortidsminder er omfattet af Museumslovens § 27, og at man, hvis man ved anlægsarbejde støder på et fortidsminde, straks skal indstille arbejdet og tilkalde Museum Sønderjylland - Arkæologi Haderslev.

¹⁹ file:///X:/Milj%C3%B8/URP/Biogas/emissionsfaktorer_for_vejtransporten_pr._km.pdf



Figur 20: Kort over fund og fortidsminder (Slots- og Kulturstyrelsens hjemmeside)

I forhold til arkitektonisk arv så skal der ikke ske nedrivning af bygninger, og der ligger ingen fredede bygninger eller bevaringsværdige bygninger, som vil have indkig til biogasanlægget, eller som vi skæmmes af biogasanlægget.

Projektområdet ligger ligeledes uden for Kirkebyggelinje, Kirkelandskaber, Kulturarvsarealer, Bevaringsværdig bebyggelse, Bevaringsværdig husmandskoloni, Bevaringsværdig kulturlandskab eller Værdifulde Kulturmiljøer.

Skyggepåvirkning og refleksion/genskin

Højden af anlægsdele på op til 20 m vil medføre en lokal skyggepåvirkning. En eventuel fremtidig skorsten på op til 30 m vil være så smal, at den ikke vil kunne medføre skyggepåvirkning. Biogasanlægget er og bliver, bortset fra ufarvede stålrør, opført i materialer der ikke er kraftigt reflekterende. Ufarvede stålrør kan, specielt når de er nye, reflektere sollys. Hverken skygge eller genskin, vil kunne nå/påvirke nabobeboelser, pga. afstanden til disse.

Naturgasnettet, solenergianlæg og anden infrastruktur

Øst for projektområdet og det meste af pumpeledningen går en Energinet transmissionsnaturgasledning. Pumpeledningen skal krydse denne ledning og den tilhørende observationszone på 200 m, hvorfor der forud for etableringen skal ansøges om en krydsningstilladelse. Såfremt der ikke kan opnås krydsningstilladelse vil pumpeledningen ikke blive etableret.

Den nordligste del af pumpeledningen krydser under en højspændingsledning, hvorfor reglerne for arbejde under højspændingsledninger skal iagttages – dvs. at der normalt kun må arbejdes i en højde af 3 meter over terræn.

Efterfølgende skal pumpeledningen krydse under Kassøvej og længere mod syd under Tågholmvej, hvorfor etableringen kræver om gravetilladelse, som skal ansøges via Virk.dk.

Projektområdet ligger mellem to områder, der er udlagt til solenergianlæg (Lokalplan nr. 121), dels et anlæg fra ca. 520 m mod nordvest og dels et anlæg fra ca. 450 m mod syd og øst. Etableres solenergianlæggene kommer de sammen med de eksisterende vindmøller i området både øst og vest for projektområdet til at udgøre et større område med energiproducerende eller energiførende tekniske anlæg.

Vurdering

Med 950 m fra biogasanlægget til nærmeste nabo, der ikke er medejer af biogasanlægget vurderes biogasanlægget ikke at kunne påvirke naboers materielle ting og ejendomme væsentligt, herunder vil der ikke kunne forekomme gener i form af refleksion eller skygge. Som det fremgår af miljørapporten overholdes alle grænseværdier for støj, lugt, forurenende stoffer mv.

Det overvejes, om der skal foretages en frivillig prøvegravning i forhold til fortidsminder. Fravælges prøvegravningen vil entreprenøren blive mindet om, at gravearbejde skal stoppes øjeblikkeligt, såfremt der stødes på noget, der kunne minde om et fortidsminde, og at museet skal tilkaldes. I forhold til pumpeledningen, så forventes der på strækningen, hvor der er lavet forundersøgelse i forbindelse med naturgaslinjen, ikke at stødes på fortidsminder. Som beskrevet forudsætter etableringen af pumpeledningen krydsningstilladelse til at krydse både transmissionsledningen samt et rørlagt vandløb, hvorfor det slet ikke er sikkert, at der kan opnås tilladelse til at etablere ledningen.

6.9 Landskab

Projektområdet ligger uden for de landskabelige udpegninger Bevaringsværdige landskaber, Større sammenhængende landskaber, Geologiske bevaringsværdier og Skovrejsningsområde (ønsket og uønsket) samt uden for kystnærhedszonen.

Som beskrevet under punkt 6.4 ligger projektområdet inden for udpegningen Særligt værdifulde landbrugsområder og Store husdyrbrug. Forholdet til disse udpegninger er beskrevet under dette punkt.

Landskabets karakter

Projektområdet er placeret på den nordligste del af et hedeslette dødislandskab, der strækker sig fra den dansk-tyske grænse til Rødekro. Landskabet inden for 1 km af projektområdet kendetegnes ved en forholdsvis flad topografi, der ligger mellem kote ca. 27 til ca. 33 meter. Inden for 1 km zonen op til projektområdet ligger Lundbæk og tilløb her til mod syd og vest.

Landskabets karakter i og omkring projektområdet er defineret af et fladt terræn og af dets anvendelse til landbrug. Landskabet fremstår åbent, i en stor skala og overvejende roligt. Det er et forholdsvist enkelt landskab med få karaktergivende elementer i form af enkelte ejendomme, vindmøller, højspændingsmaster og tilhørende ledninger.

Der er gennemført planlægning af solenergianlæg nordvest og sydøst for biogasanlægget. Hvis der etableres solenergianlæg i disse områder, vil landskabet i endnu højere grad få karakter af et landskab med energiproducerende eller energiførende tekniske anlæg.

Bebyggelsen i området er meget spredt og nærmeste enkeltbeboelser og mindre samlede bebyggelser ligger 1-2 km fra projektområdet.

Landbrugslandskabet afspejles ved de intensivt dyrkede marker som varierer fra store til mellemstore, men stadig med en del enkeltrækkede læhegn. Naturmæssigt er der forholdsvis få beskyttede naturtyper i området. Inden for en zone på 1 km består disse af smalle vandløb, vandhuller og en enkelt mindre eng. Endvidere er der en del afvandingsgrøfter.

Projektets påvirkning af landskabet og de visuelle forhold er, foruden besigtigelse i felten, vurderet på baggrund af foreløbige visualiseringer. Det er i samarbejde med kommunen besluttet, at der skal foretages visualisering set fra Hellevad-Bovvej umiddelbart syd for overkørslen til Hellevad-Bovvej samt fra Tågholmvej nordvest for projektområdet ved det første læhegn mod vest. Se fotovisualiseringspunkterne i figur 28.

Projektområdet svarer til ca. en fordobling af det areal, hvor biogasanlægget ligger i dag, men da der sker huludfyldning og inddragelse af arealer, der i dag primært er restarealer, vil udvidelsen ikke syne så stor. Området omkring tankene bliver omkranset af en maks. 2 m høj jordvold/betonmur mod nord, vest og syd, som skal virke som en barriere ved eventuelle uheld med udslip fra tanke. Kommunen har vurderet, at der uden for denne jordvold/betonmur skal etableres et 3-rækket læhegn bestående af egnstypiske træer og buske.

Træarterne skal vælges ud fra, at de kan opnå en højde på op til 15 m. Beplantningen kan således ikke afskærme helt for indsynet til de allerhøjeste tanke, men afskærme for langt det meste af indsynet til biogasanlægget.

Mod nord afskærmes projektområdet af større eksisterende beplantninger, hvorfor der er mere end 200 m fra projektområdet til vejarealer, hvorfra biogasanlægget kan ses.

Visualisering

Nedenstående visualiseringer er lavet på baggrund af Lokalplan nr. 134, Biogasanlægget på Tågholmvej, som muliggør flere tanke m.m. end projektet der behandles i denne miljøkonsekvensrapport. Visualiseringerne inkluderer ud over eksisterende bebyggelse og etape 1 også etape 2, som er beskrevet i miljøvurderingen af planerne. Etape 2 behandles stort set ikke i denne miljøkonsekvensrapport. Der er således 2 tanke med et grundareal på hver maks. 750 m², maks. 4 tanke med et grundareal på hver 50 m², 3 containere med et grundareal på hver maks. 50 m² samt en ny bygning med et grundareal på maks. 800 m², som ikke er beskrevet i denne miljøkonsekvensrapport, men er medtaget i visualiseringerne. Den reelle visuelle påvirkning fra etape 1 vil derfor være lidt mindre end den viste.

Der er foretaget fotovisualiseringer i fotos taget fra henholdsvis Hellevad-Bovvej umiddelbart syd for Tågholmvej og fra Tågholmvej mod nord ved det levende hegn på matr. nr. 161.

Placeringerne fremgår af figur 28. De nye tanke og den nye bygning mv. vil blive af samme typer, materialer og farver som de eksisterende tanke og bygninger mv.

Fotos fra de to retninger fremgår af figur 21 og 22 herunder.

Det vil i etape 1 primært være den nye reaktortank R6, der vil blive synlig i landskabet, dog ikke mere end den eksisterende reaktortank R5.

Den nye reaktortank R6 bliver af samme type, størrelse og udseende som den eksisterende reaktortank R5 og de nye tanke R 7 og U2/R8 bliver af samme type og størrelser som de eksisterende tanke R3, R4 og U1.



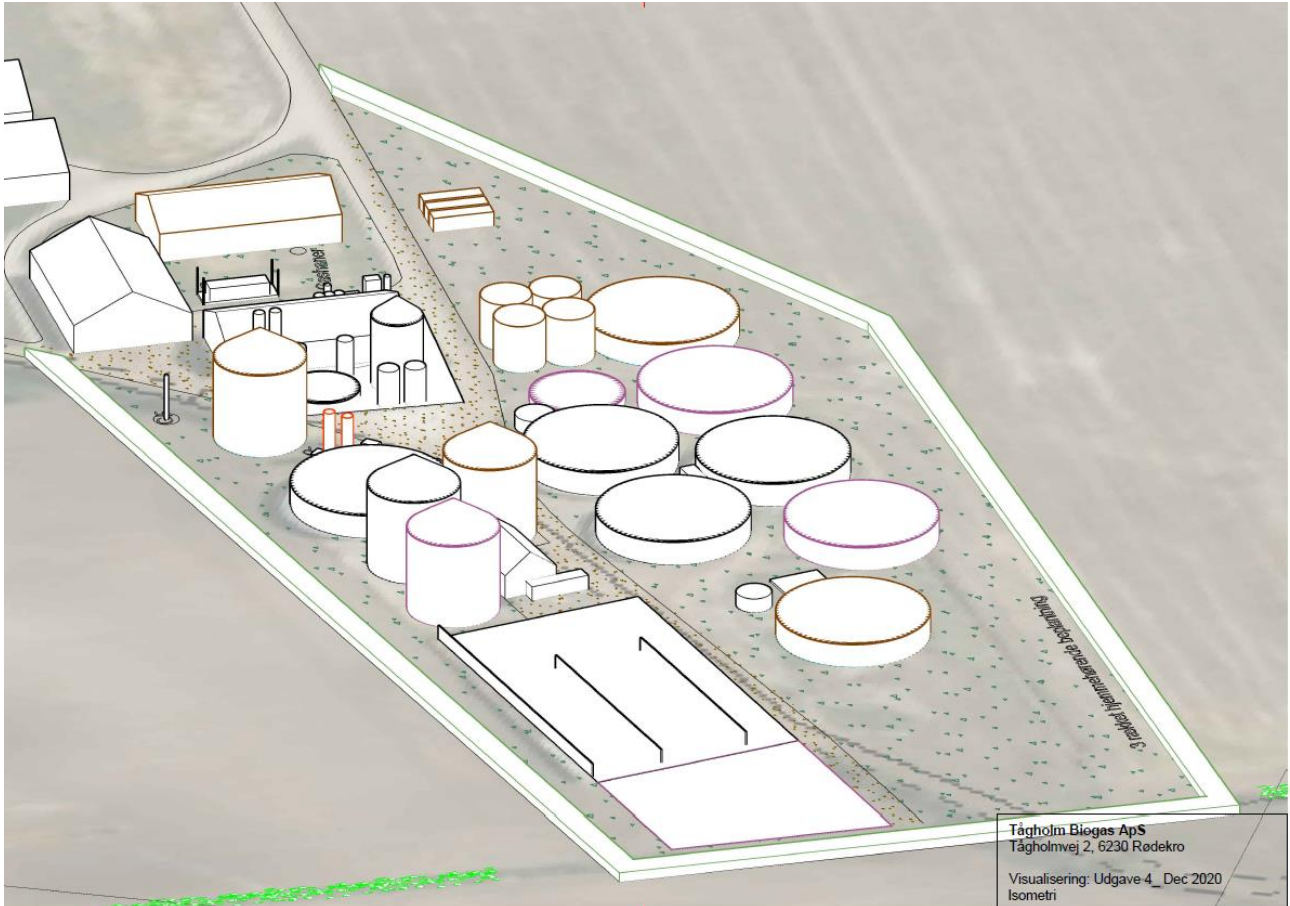
Figur 21: Foto af det eksisterende biogasanlæg taget fra Hellevad-Bovvej



Figur 22: Foto af det eksisterende biogasanlæg taget fra Tågholmvej

De samme fotos er tilføjet nye tanke og ny bygning mv. i overensstemmelse med figur 3, svarende til etape 2 udvidelsen. Se figur 24 og 25 herunder. Efterfølgende vises de samme fotos med illustration af ny afskærmende beplantning inklusiv en stribe i 30 meters højde, der illustrerer højden på eventuelle afkast/skorstene i 30 meters højde, som lokalplanen åbner mulighed for. Se figur 26 og 27. Der skal dog gøres opmærksom på, at der på nuværende tidspunkt ikke er planlagt afkast/skorstene på 30 m. Højeste afkast er på 13 m (afkast i forbindelse med svovlrensningfilteret).

Til brug for visualiseringen er udarbejdet en isometri. Denne fremgår af efterfølgende figur 23.



Figur 23: Isometri for etape 2 benyttet i forbindelse med udarbejdelsen af visualiseringerne



Figur 24: Fotovisualisering af etape 2 uden afskærmende beplantning set fra Hellevad-Bovvej



Figur 25: Fotovisualisering af etape 2 uden afskærmende beplantning set fra Tågholmvej



Figur 26: Fotovisualisering af etape 2 udvidelsen med afskærmende beplantning set fra Hellevad-Bovvej



Figur 27: Fotovisualisering af etape 2 udvidelsen med afskærmende beplantning set fra Tågholmvej

Der gøres opmærksom på, at Tågholmvej er skiltet som blind vej fra Hellevad-Bovvej. I forhold til visualiseringen i figur 21 er det altså kun forbipasserende på den "blinde" vej, der vil få biogasanlægget at se så tydeligt. Tågholmvej er en offentlig ejet vej, som forbinder Hellevad-Bovvej med Fogderup.

Kommunen har i afgrænsningsnotatet vurderet, at der skal indgå en redegørelse for påvirkningerne af nærliggende boliger, der ligger mindre en 1 km fra projektområdet. Inden for en buffer på 1.000 m ligger 6 beboelser, hvor af de 2 er medejers boliger, Tågholmvej 2 og 3. I Kassø ligger Kassøvej 39 og 47 og mod syd ligger Hjolderupmarkvej 6 og 10 inden for 1.000 m fra projektområdet.

Det er vurderet, at det er unødvendigt at foretage visualiseringer i forhold til indsynet fra Tågholmvej 2 og 3, da de er ejet af ansøger.



Figur 28: Nærmeste naboer inden for 1.000 m. Grønne stjerne er beboelser ejet af medarbejder og røde stjerne er andre nabobeboelser.

Fra rundkørslen ved Hellevad-Bovvej, Fogderupvej og Kassøvej (ses mod nord på kortudsnittet på figur 28) er indsynet til biogasanlægget meget begrænset. Se foto fra Google Street View på figuren herunder.



Figur 29: Optagelse fra Google Street View set fra rundkørslen ved Hellevad-Bovvej, Fogderupvej og Kassøvej. Fotoet er fra juli 2018.

Den røde pil peger hvor biogasanlægget ligger og de to blå pile peger på 2 vindmøller der ligger 270 m og 930 m sydsydvest for projektområdet. Kornsiloeerne kan anes på husdyrbruget på Tågholmvej umiddelbart til venstre for den markerede vindmølle til højre i billedet. Fotoet er taget på et tidspunkt, hvor den seneste og højeste reaktortank R5 endnu ikke er opsat.

Der er medio september taget fotos fra Fogderupvej ved rundkørslen Hellevad-Bovvej, Fogderupvej og Kassøvej, fra Kassøvej 39 og 47 samt fra Hjolderupmarkvej 6 og 10.



Figur 30: Foto 3 taget fra Fogderupvej ved rundkørslen Hellevad-Bovvej, Fogderupvej og Kassøvej

Ovenstående foto viser, at biogasanlægget kun kan anes i horisonten fra rundkørslen. Pilen peger på biogasanlægget. De anlæg der kan ses er husdyrbrugets siloer. Fotos taget fra Kassøvej 39 og 47 bekræfter dette billede.

Fra Kassøvej 39 kan biogasanlægget ikke ses pga. diverse beplantning. Biogasanlægget ligger ca. midt i billedet. Man kan ane 3 vindmøller. Biogasanlægget ligger lidt til højre for den midterste vindmølle (markeret med pil).



Figur 31: Foto 5 taget fra Kassøvej 39

Fra Kassøvej 47 bevirker den hævede vej (Hellevad-Bovvej) og beplantningen langs vejen, at biogasanlægget ikke kan ses. Biogasanlægget ligger i retningen umiddelbart til højre for det store trafikskilt, man kan se bagsiden af til venstre på fotoet.



Figur 32: Foto 4 taget fra Kassøvej 47

Fra Hjolderupmarkvej 6 og 10 kan biogasanlægget anes gennem det øst-vest-vendte levende hegn, der ligger midt i matrikel nr. 3 af Kassø, Hjordkær. De tydeligste dele er umiddelbart de lavere lyse betontanke med teltoverdækningerne, mens de mørkere grå tanke glider mere sammen med beplantningen. Yderkanterne af delområde 2, 3 og 4 er markeret med pile på figur 33 og 34.

Der er ikke foretaget visualiseringer fra disse indkigspunkter, da det vurderes, at det ikke vil bidrage med væsentlig ny information.

Selv om biogasanlægget udvides, eventuelt også senere med yderligere tanke, bygninger og anlæg, så vil anlægget ikke komme til at syne meget større end i dag, når der bygges i samme maksimale højde og med samme materialevalg og farver.

Lokalplanen giver mulighed for senere at udvide biogasanlægget med yderligere tanke, bygninger og anlæg, men med høje tanke på maks. 20 m samlet i et område, hvor de eksisterende højeste anlæg ligger og med lavere tanke, bygninger mv. på maks. 10 m i et andet område i tilknytning til de eksisterende teltoverdækkede tanke, bygninger og anlæg ligger. Dertil kommer muligheden for skorstene og afkast i op til 30 meters højde.



Figur 33: Foto 6 taget fra Hjolderupmarkvej 6 lidt vest for beboelsen



Figur 34: Foto 7 taget fra Hjolderupmarkvej 10 lidt vest for beboelsen

Offentlighedens adgang til landskabet

Biogasanlægget forhindrer ikke offentligheden i at færdes i landskabet. Arealet, der inddrages er primært intensivt dyrkede markarealer, restareal i forbindelse med det eksisterende biogasanlæg og en mindre få år gammel beplantning. Offentligheden har som udgangspunkt ikke adgang til de intensivt dyrkede marker.

Der er ingen umiddelbare planer om at indhegne biogasanlægget, men det forventes selvfølgelig, at ingen uvedkommende går ind på biogasanlægget. Der overvejes at opsætte en elektronisk styret bom ved indkørslen til biogasanlægget fra Tågholmvej.

Vurdering

Nærmeste landskabelige udpegning, et større sammenhængende landskab omkring Havsted, Ravsted, Bredevad og videre mod syd, starter 1,3 km sydvest for projektområdet og vil derfor ikke blive påvirket af udvidelsen af biogasanlægget.

Fotos af det eksisterende biogasanlæg set fra naboer inden for 1.000 m, der ikke er ejet af medejere af biogasanlægget, viser, at det eksisterende biogasanlæg er begrænset synligt i dag, samt at den planlagte udvidelse ikke vil ændre dette indtryk.

På grund af den meget store afstand fra naboer til projektområdet, det flade landskab og de mange levende hegn og biogasanlæggets tilbagetrukne placering i forhold til befærdede veje, vurderes der ikke at være behov for supplerende afskærmende beplantning.

Kommunen har vurderet, at der er behov for beplantning og har derfor fastsat krav om en 3-rækket beplantning bestående af egnstypiske træer og buske i en 5 m zone nord, vest og syd for projektområdet. Der er i området nord for kørevejen fra Tågholmvej et større område med beplantning, hvorfor der vurderes ikke at være behov for beplantning øst for anlægsdelene på biogasanlægget. Bygningerne på husdyrbruget på Tågholmvej skærmer således også for indsigtsmuligheden fra nordøst.

Der ønskes ingen beplantning syd for kørevejen fra Tågholmvej for at beholde så gode oversigtsmuligheder som muligt i forbindelse med transporterne.

Visualiseringerne viser, at biogasanlægget efter etape 2 udvidelsen kan ses fra fotovisualiseringspunkt 1 og 2, og at beplantningen, når den er opvokset, skærmer for indsynet til biogasanlægget, så det primært kun er den øverste del af de høje reaktortanke, der kan ses. Samlet vurderes det, at projektet vil have en meget begrænset visuel påvirkning af omgivelserne.

En samling af energiproduktion i form af biogasanlæg, vindmøller og solenergianlæg må vurderes at være en fordel, frem for at sprede anlæggene over endnu større områder.

6.10 Støj og vibrationer

Støj og vibrationer fra det eksisterende biogasanlæg

Det er kun Tågholmvej 2 og 3, der eventuelt kan høre støj fra selve biogasanlægget, idet der er knap 1 km til nærmeste andre naboer i alle retninger. Støj og vibrationer fra den daglige drift er så lav, så der ikke kan høres eller mærkes noget ved nogen af beboelserne på Tågholmvej 2 og 3.

Den primære støj og vibration vil være fra transport, opgraderingsanlægget (står delvis i lydisoleret rum i biogashuset), kølere, gaskedel (står i lydisoleret rum), pumper (primært det isolerede pumpehus), håndtering af biomasse og dybstrøelse mv. på køresiloer samt støj i forbindelse med fyldning af indfodringscontaineren. Biogasmotorerne står i henholdsvis et isoleret rum i biogashuset og i en isoleret container øst for biogashuset. Biogasmotorerne forventes kun sjældent at være i drift (se punkt 4.4 om driften af biogasmotorerne).

I forbindelse med rensning af det biologiske svovlfilter lejes en kompressor, der vil støje lidt i forbindelse med rensningen. Dette sker ca. 2 gange om året og altid på hverdage i dagtimerne.

Intern trafik sker udelukkende via til- og frakørselsvejene til Tågholmvej, inde på biogasanlægget og de nye køreveje rundt om biogasanlægget. Pga. afstanden til naboer vil der ingen gener være i forhold til interne transporter.

Trafik er beskrevet under punkt 6.11 (opgørelse af antal transporter, køreveje, tidspunkter mv.).

I den eksisterende miljøgodkendelse er fastsat følgende støjkrav:

Tabel 9: Støjkrav

Tidsrum	Mandag – fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 - 14	Mandag – fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 – 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22	Alle dage kl. 22 - 07
Områdets anvendelse			
Enkeltboliger i det åbne land, landsbyer med erhverv	55 dB (A)	45 dB (A)	40 dB (A)

Det eksisterende støjkrav er fastsat for biogasanlægget og husdyrbruget tilsammen.

Kommunen har i afgrænsningsnotatet skrevet, at det er uvist om den nærtliggende paintballbane kategoriseres som et rekreativt område og dertilhørende grænseværdier. Paintballbanen er ifølge plandata.dk ikke omfattet af en lokalplan, hvorfor der ikke foreligger en vurdering af rekreative forhold. Den skærpede støjgrænse for rekreative områder går på offentlige tilgængelige rekreative områder. En paintballbane er i sagens natur ikke et område, hvor man kan forvente et lavt støjniveau, og må endvidere siges ikke at være offentlig tilgængelig, idet der skal betales for at benytte faciliteterne. Af disse årsager vurderes paintballbanen ikke at skulle omfattes af grænseværdierne for "Sommerhusområder og offentlig tilgængelige rekreative områder". Bortset fra det forventes der ikke at kunne høres støj fra biogasanlægget inden for paintball-banens område.

Støj og vibrationer i forbindelse med anlægsfasen for udvidelsesfasen

I forbindelse med anlægsfasen vil der kunne forekomme støj og vibration fra maskiner, der benyttes til udgravning, kraner og andre redskaber samt lastbiler som leverer byggematerialer. Som tidligere beskrevet forventes byggefasen for udvidelsen af køresiloen eller nye tanke at foregå over 3-8 uger. Der er endnu ikke taget stilling til, om de nye anlæg etableres ad en eller flere omgange, men formodentlig bliver det af flere omgange.

Støj og vibrationer efter udvidelsen af biogasanlægget

De nye tanke udsender ikke støj eller vibration i sig selv. Ved etablering af flere reaktortanke opsættes ekstra pumpeenheder i det støjisolerede pumpehus tilsvarende de eksisterende pumpeenheder. På den nye køresilo vil der være tilsvarende støj fra kørsel med teleskoplæsser og gummiged som på den eksisterende køresilo. Se bilag 5 for kort over støjklider.

Den pumpe, der skal pumpe gylle via pumpeledning fra Kassøvej 54, er en eksisterende pumpe i forbindelse med en eksisterende fortank, der ligger 160 m fra nærmeste nabo på Kassøvej 53.

Da biogasanlægget allerede er i drift, og der ikke etableres nye typer væsentlige støjklider og der endvidere er næsten 1 km til nærmeste nabobeboelse, er der ikke foretaget støj- eller vibrationsberegninger.

Støj og vibrationer i forbindelse med nedrivning af biogasanlægget

Biogasanlægget ligger så langt fra naboer, at det kun vil være Tågholmvej 2 og 3, der vil kunne høre støj og eventuelt mærke vibrationer fra nedrivningen.

Vindmøller

Vindmøllen nærmest projektområdet står ca. 270 m sydvest for projektområdet, ca. 860 m nordvest for Hjolderupmarkvej 10 og ca. 740 og 700 m fra Tågholmvej 2 og 3. Kommunen har i afgrænsningsnotatet vurderet, at der skal redegøres for, i hvilken grad der er problemer med støj som konsekvens af de eksisterende vindmøller. På kommunens GIS-kort ses, at udpegningen for støjbelastede arealer i forhold til vindmøllen sydvest for projektområdet går lidt ind over den vestligste del af projektområdet, samt at udpegningen for støjbelastede arealer i forhold til vindmølle nordvest for projektområdet går lidt ind over en del af undersøgelsesområdet for pumpeledningen. Hverken pumpeledningen eller biogasanlægget er støjfølsomme, og der vil endvidere kun kortvarigt, være personer, der vil opholde sig på

arealerne, idet det kun er køresiloerne og nedsivningsbassinet, der ligger inden for det udpegede areal. Der er således intet behov for afværgenforanstaltninger. Det er i øvrigt en af medejerne af biogasanlægget, der ejer vindmøllen sydvest for projektområdet.

Vurdering

Pga. biogasanlæggets beliggenhed i forhold til naboer knap 1 km fra nærmeste naboejendomme, der ikke ejes af medejer af biogasanlægget, vurderes det, at Miljøstyrelsens vejledende støjkraft fortsat kan overholdes også i forbindelse med anlægsfasen. Pumpen i forbindelse med pumpeledningen er en eksisterende pumpe, der er i drift i dag, vurderes ikke at kunne høres ved naboejendomme. Der har så vidt vides aldrig været klaget over støj fra biogasanlægget eller pumpen i forbindelse med fortanken på Kassøvej 54.

Støjvilkårene i den eksisterende miljøgodkendelse forventes videreført i forhold til grænseværdierne. Vilkåret skal dog formuleres, så det udelukkende går på biogasanlægget, og ikke som på nuværende tidspunkt, hvor det er et samlet vilkår for biogasanlægget og husdyrbruget. Vilkårene er formuleret, så tilsynsmyndigheden (Aabenraa Kommune), hvis det findes nødvendigt, fx i forbindelse med klage, kan forlange at biogasanlægget skal lade foretage målinger og beregninger af akkrediteret firma eller certificeret person til dokumentation af, at støjkraftene kan overholdes, samt at der skal foretages støjreducerende foranstaltninger, såfremt det viser sig, at støjkraftet ikke overholdes. Støjgrænserne er også gældende for nedrivningen af biogasanlægget.

I forhold til eventuel kumulation af støj fra vindmøllerne i området og biogasanlægget, så vurderes det, at vindmøllerne ligger så langt væk, at kumulationen af støjen ikke er et problem. Vindmøllerne og de støjende anlæg på biogasanlægget eksisterer i dag, og hverken beboerne på Tågholmvej 2 eller 3, oplever kumulativ støj eller støj i det hele taget.

6.11 Trafik

Kommunen har i forbindelse med afgrænsningsnotatet bedt om en redegørelse for hvilke veje, der særligt vil blive benyttet, antallet af transportere, tidspunkter for transportere og sæsonudsving, om belastningen gennem Fogderup øges samt en vurdering af trafiksikkerheden på veje, hvor trafikken vil stige markant samt af trafikstøj og vibrationer.

Intern trafik på biogasanlægget

På nuværende tidspunkt kører tankbiler nord om maskinhuset og biogashuset og ned og fylder i fortank F1. Når den nye fortank F2 er etableret, er det muligt, at der vil blive kørt den anden vej rundt. Vejen nord ud af projektområdet vil normalt kun blive benyttet til intern trafik mellem Tågholmvej 2 og biogasanlægget.

På nuværende tidspunkt køres gennem projektområdet til markvejen øst for projektområdet. Enten vil der blive lavet en skrånende overkørsel over den nye jordvold, eller også vil der blive etableret en ny markvej nord eller syd om projektområdet. Markvejen ender blindt et stykke øst for projektområdet. Markvejen tilhører Tågholmvej 2 og benyttes udelukkende i forbindelse med markdriften.

Tidspunkter for transportere

Transportere af gylle og dybstrøelse og afgrøder fra naboer, mave-/tarmindehold mv. fra slagteri, fedt og glycerin sker normalt i dagtimerne mellem kl. 6 og 18 på hverdage.

Når der i høst køres energiafgrøder til oplagring på køresiloerne sker dette normalt i tidsrummet mellem kl. 6 og 22 på hverdage. Afhængigt af vejret kan der ske transporter uden for dette tidsrum og også på lørdage og søndage. Høst vil normalt ske i juni-oktober for græs og oktober for majs.

Beregning af antal transporter til og fra biogasanlægget

For at få en optimal metanproduktion på biogasanlægget og forhindre afgang af klimagasser ude på husdyrbrugene, er det vigtigt, at der køres frisk gylle til biogasanlægget. Afhentning af gylle sker derfor løbende.

En transport med gylle/afgasset biomasse med tankbil består normalt af både en ud- og hjemtransport (afgasset gylle ud og rågylle tilbage til biogasanlægget). Når der transporteres til leverandører, der kun leverer dybstrøelse og modtager afgasset gylle retur, vil der dog køre tomme tankbiler retur. Tilsvarende ved transporter af den mængde gylle, der modtages via pumpeledning fra Tågholmvej 2, da der ikke er opbevaringskapacitet på husdyrbruget på Tågholmvej 2. Energiafgrøderne og glycerin medfører endvidere, at der skal køres mere afgasset biomasse fra biogasanlægget, end der modtages gylle. Tankbilen der kommer med mave-tarmindhold fra slagteri tager afgasset biomasse retur.

På nuværende tidspunkt benytter transportøren af gylle og afgasset biomasse kun en tankbil. Firmaet kan udvide antallet af tankbiler, eller der kan vælges en anden leverandør. Der er på nuværende tidspunkt ingen planer om at ændre transportør.

Med transport med kun en eller få tankbiler vil transporterne blive jævnt fordelt ud over dagen.

En transport ind til anlægget og ud igen er vist som 2 transporter i efterfølgende tabel pga. opholdstiden på selve biogasanlægget i forbindelse med aflæsning. Omgivelserne vil opfatte transporterne som 2 selvstændige transporter. Gylle, dybstrøelse, glycerin og mave-/tarmindhold fra slagteri køres til løbende, mens energiafgrøder forventes at blive kørt til i afgrænsede perioder i forbindelse med græsslet og høst af majs.

Tabel 10: Opgørelse af forventede transporter (antager 5 transportdage om ugen)

Transporter	Årlige mængder i nudrift	Årlige mængder i ansøgt drift	Gennemsnitligt antal transporter pr. dag i nudrift	Gennemsnitligt antal transporter pr. dag i ansøgt drift
Flydende husdyrgødning (Tågholmvej 2) 39 ton/læs	ca. 11.400 ton	ca. 11.400 ton	2,2*	2,2*
Flydende husdyrgødning 39 ton/læs	ca. 12.000 ton	ca. 56.600 ton	2,4	11,2**
Dybstrøelse 15-30 ton/læs	ca. 4.000 ton	ca. 15.000 ton	1,4	5,1
Fedt, glycerin m.m. 25 ton/læs	ca. 1.500 ton	ca. 2.000 ton	0,5	0,6
Mave-/tarmindhold fra slagteri 39 ton/læs	ca. 4.000 ton	ca. 15.000 ton	0,8	3,0
Energiafgrøder 15 ton/læs	ca. 3.500 ton	ca. 15.000 ton	(1,8)	(7,7)

Transporter	Årlige mængder i nudrift	Årlige mængder i ansøgt drift	Gennemsnitligt antal transporter pr. dag i nudrift	Gennemsnitligt antal transporter pr. dag i ansøgt drift
Græs/halm m.v. 15 ton/læs	-	ca. 10.000 ton	-	(5,1)
Ekstra transporter med tom indgående tankbil***	-	-	1,8	8,3
I alt	ca. 36.400 ton	ca. 125.000 ton	9,1 (10,9)	30,4 (43,2)

* Kun bortkørsel til gyllebeholdere på andre ejendomme

** Beregnet uden ny pumpeledning til Kassøvej 54

*** Svarende til mængden af dybstrøelse, fedt/glycerin, energiafgrøder, græs og halm, der omsættes til flydende afgasset biomasse. Antallet er absolut worst-case, da der ikke er taget højde for svindet i biomassen som følge af gasproduktionen.

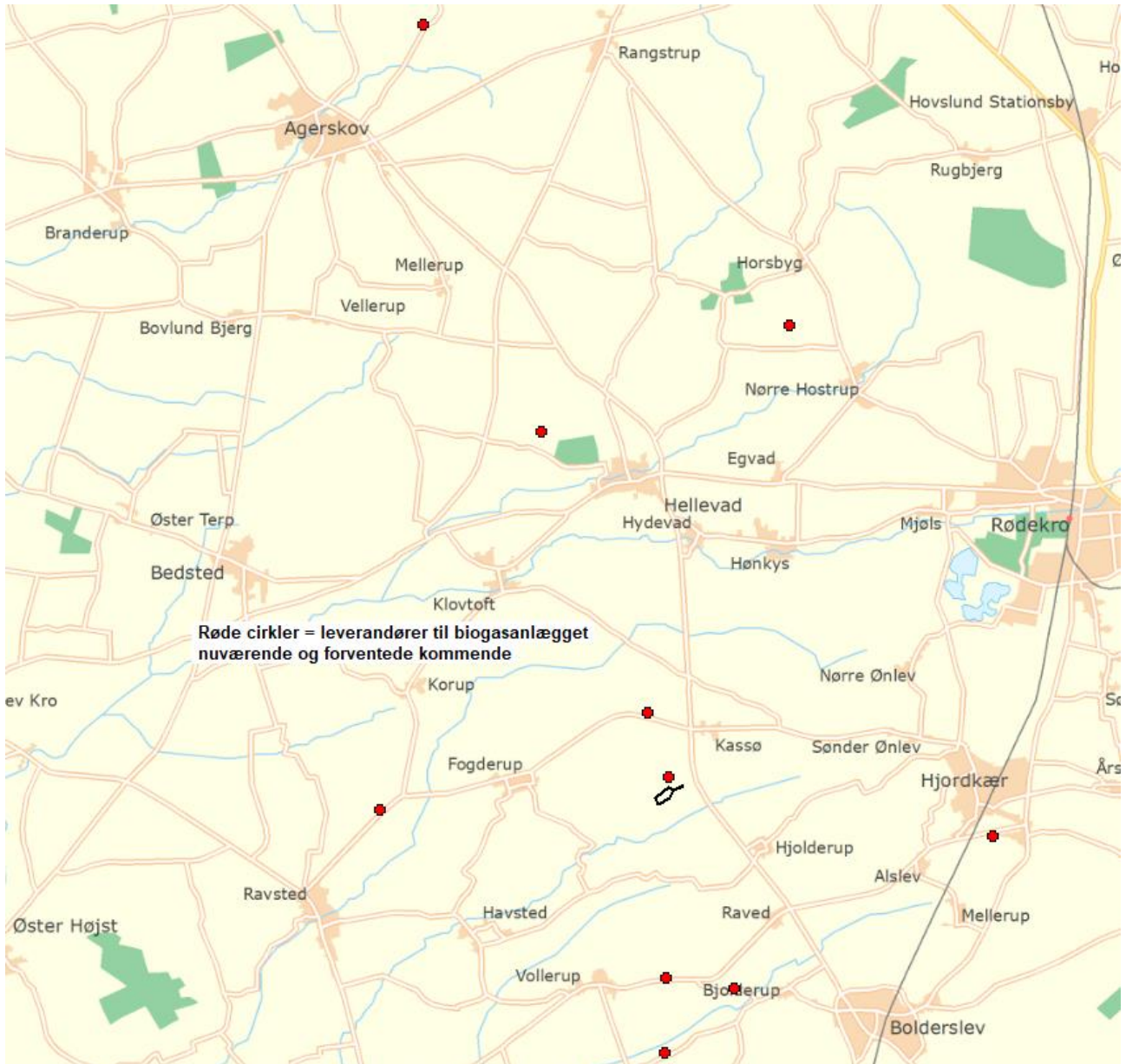
Tallet i parentes angiver det gennemsnitlige antal transporter ved jævn fordeling over hele året. Transporterne af energiafgrøder, græs og halm mv. sker dog primært på høsttidspunkterne, dvs. juni-oktober for græs og oktober for majs.

Det maksimale antal transporter på en enkelt dag vil være i høstperioden i efteråret. Det maksimale antal transporter på en høstdag skønnes at være maks. 90 stk. jævnt fordelt over dagen. Det forventes, at der er ca. tre sæt traktorer med vogne i gang ad gangen. En stor del af disse høsttransporter vil ske direkte fra de omkringliggende arealer. For arealerne øst for Hellevad-Bovvej benyttes overkørslen ca. 40 m syd for overkørslen til Tågholmvej.

Valg af transportveje

På nuværende tidspunkt er der en række faste leverandører af husdyrgødning og energiafgrøder og modtagere af afgasset biomasse og der er desuden tilkendegivelser fra andre leverandører om at levere til og aftage fra biogasanlægget. Leverandørerne er vist på nedenstående kortudsnit. Der vil løbende kunne ske ændringer af leverandører og modtagere, hvorfor køreveje også kan ændres.

Transporterne fra slagteriet i Blans og glycerin fra Tyskland kommer ad motorvejen fra syd, og derfor gennem Bolderslev. Der er på nuværende tidspunkt ingen andre transporter ad denne vej.



Figur 35: Leverandører af husdyrgødning til biogasanlægget

Som det fremgår af ovenstående kort vil langt de fleste husdyrgødningstransporter komme til biogasanlægget ad Hellevad-Bovvej.

Transportforøgelse gennem Fogderup

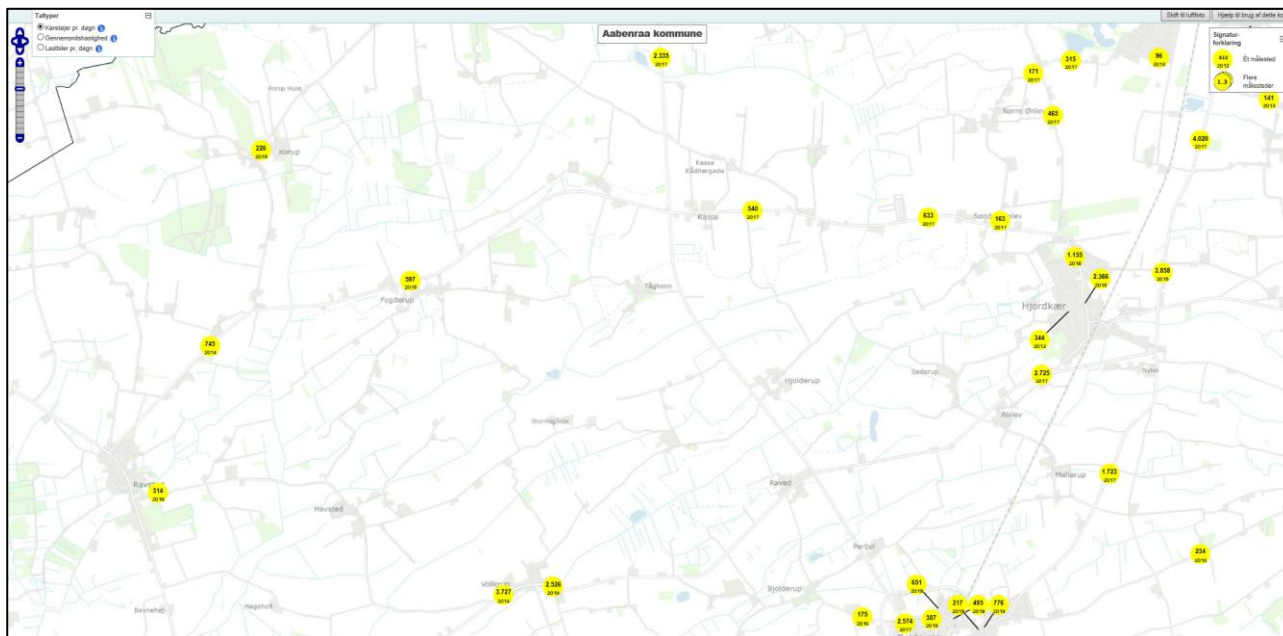
Der er pt kun en leverandør, hvor gylle og afgasset biomasse køres gennem Fogderup by, og dette sker udelukkende ad Fogderupvej. Bagvejen ind til biogasanlægget via Fogderup Østermark er så dårlig og svinger så meget, at den ikke er egnet til at køre med tankbiler. Der vil således ikke ske transporter ind gennem de små veje i Fogderup by til biogasanlægget.

Ifølge Aabenraa Kommunes oplysninger om trafiktællinger²⁰ så er der i 2015 lavet tællinger ved Fogderupvej 28. Tællingen viser 597 køretøjer pr. døgn heraf 87 lastbiler. Med de nuværende forventede leverandører, er der kun en leverandør, der ligger på vestsiden af

²⁰ <http://vej08.vd.dk/komse/nytui/komse/komSe.html?noegle=3117097735&log=0>

Fogderup by. Antallet af transporter med gylle/flydende biomasse gennem Fogderup by ad Fogderupvej skønnes at blive i gennemsnit 3 stk. på hverdage (beregnet ud fra 14.000 ton med 39 ton ad gangen og 260 transportdage om året).

Med en forøgelse på ca. 3 lastbiler om dagen sammenlignet med trafikmålingen fra 2015 på 87 lastbiler og 597 køretøjer i alt, stiger den tunge trafik med ca. 3,4 % og den samlede trafik med ca. 0,5 %.



Figur 36: Kort over trafiktællinger omkring området

Trafikstøj

Trafikstøj i forbindelse med transporter forventes ikke at blive et problem. Overkørslen til Tågholmvej ligger langt fra naboejendomme, ligesom der heller ikke ligger beboelser i forbindelse med overkørslen Tågholmvej/Hellevad-Bovvej. Herefter vil trafikken til og fra biogasanlægget på de omkringliggende veje ikke kunne adskilles fra øvrig trafik.

For at få en ide om, om trafikstøj kan forventes at være et problem er der søgt oplysninger om trafikstøj i forbindelse med lignende sager. I forbindelse med VVM-redegørelsen fra 2013 for det store biogasanlæg på Langvej 65 ved Bevtøft og den efterfølgende miljøkonsekvensrapport fra 2019, er der foretaget trafikstøjsberegninger. I denne sag er der beregnet på trafikken på et biogasanlæg, der er godt 10 gange så stort som biogasanlægget på Tågholmvej, og for et anlæg der blev placeret ud til en vej, der før biogasanlægget blev bygget, havde en begrænset trafik. I denne sag viser beregningerne, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier vedrørende trafikstøj overholdes. De køretøjer, der benyttes i forbindelse med biogasanlægget ved Bevtøft, er af samme type, som de køretøjer, der benyttes i forbindelse med biogasanlægget på Tågholmvej.

Ifølge Aabenraa Kommunes oplysninger om trafiktællinger så er der i 2017 lavet tællinger for Hellevad-Bovvej dels på strækningen mellem Hydevad og Kassø (nord) og dels helt inde ved Bolderslev (syd). Mod nord viser tællingen 2.335 køretøjer pr. døgn heraf 434 lastbiler og mod syd viser tællingen 2.574 køretøjer pr. døgn heraf 160 lastbiler pr. døgn.

Med de forventede leverandører vil den eneste transport gennem Bolderslev være tankbiler til og fra slagteriet i Blans og tankbiler med glycerin til og fra Tyskland.

En stor del af transporterne vil ikke passere strækningen mellem Kassø og Hydevad (se kort over nuværende/forventede leverandører). Da der ikke er flere tællinger på Hellevad-Bovvej foretages en sammenligning af antal transporter ved tællingen mellem Kassø og Hydevad med antallet af transporter fra biogasanlægget. Som beskrevet sker en stor del af høsttransporterne direkte fra de omkringliggende arealer – og endvidere sker disse over en begrænset periode i forbindelse med høst, og er således ikke en del af den daglige transport. Med en forøgelse på ca. 21 lastbiler om dagen sammenlignet med trafikmålingen fra 2017 på 434 lastbiler og 2.335 køretøjer i alt, stiger den tunge trafik med ca. 4,8 % og den samlede trafik med ca. 0,9 %. Som beskrevet i tidligere afsnit forøges trafikken gennem Fogderup by med 3,4 % i forhold til den tunge trafik og 0,5 % i forhold til den samlede trafik.

Trafiksikkerhed på veje, hvor trafikken stiger markant

I forhold til trafiksikkerheden er der vurderet dels på overkørselsforholdene til og fra Tågholmvej og til og fra Hellevad-Bovvej.

Overkørslen fra biogasanlægget til/fra Tågholmvej sker på en strækning hvor der er gode oversigtsmuligheder. Hastigheden af køretøjer på vejen er meget lav, dels fordi der fra øst kun er ca. 250 m til Hellevad-Bovvej, hvor man har skullet bremse helt ned, for at kunne svinge ind på Tågholmvej, og kommer man fra vest, så er man lige kørt igennem flere 90 graders sving. Vejen benyttes stort set kun af beboerne på Tågholmvej 2 og 3 samt i forbindelse med husdyrbruget på Tågholmvej 2. Det kan forekomme, at beboere i Fogderup by eller en turist benytter vejen, men pga. at vejen er en smal grusvej med mange sving, sker dette forholdsvis sjældent.

Overkørslen til/fra Hellevad-Bovvej sker hvor Hellevad-Bovvej er helt lige og der er meget gode oversigtsforhold. Tågholmvej er godt 4 m bred, mens overkørslen til/fra Hellevad-Bovvej pga. store vinger er ca. 18 m bred. Hellevad-Bovvej er klassificeret som vejklasse 1, Trafikvej, gennemfart land og Tågholmvej som vejklasse 4, Lokalvej, sekundær land.

I forhold til bløde trafikanter som gående og cyklende så er der hverken fortovej eller cykelsti i forbindelse med Hellevad-Bovvej, men der er dog en bred rabat både med asfalt uden for sidestriben samt yderligere en plan græsrapat. Vejen er ikke et oplagt vejvalg for hverken gående eller cyklister, da det er en meget trafikeret vej og da der primært er få og spredt beliggende beboelsejendomme i området. Generelt er der gode oversigtsforhold på Hellevad-Bovvej, da den er bred og kun har svage sving.

Der forventes ikke kø på Hellevad-Bovvej ved overkørslen til Tågholmvej. Transportøren af gylle/afgasset biomasse kører pt kun med en tankbil, hvorfor der ikke kan komme til at holde tankbiler i kø. Selv om der udvides til at køres med 2 tankbiler, så vil sandsynligheden for at der kommer 2 lastbiler til anlægget på samme tid være ekstremt lille. I forbindelse med høst, er det ligeledes meget lidt sandsynligt, at der vil komme to traktorer med vogne på samme tid. En stor del af transporterne sker direkte fra markerne, og ved krydsning af Hellevad-Bovvej fra overkørslen på østsiden af vejen, vil man kunne se, hvis der er en tankbil eller en traktor og vogn på vej fra biogasanlægget og ud mod overkørslen til Hellevad-Bovvej, og man vil derfor afvente med at køre ud på Hellevad-Bovvej til man er sikker på, at der ikke er køretøjer på vej ud.

Tågholmvej er smal, men to køretøjer vil kunne passere hinanden med forsigtighed, hvis den ene trækker ud i rabatten.

Da Tågholmvej er skiltet som en blind vej, selv om der er forbindelse til Fogderup Østermark, er der meget få, der benytter vejen ud over beboerne på Tågholmvej 2 og 3. Passage vil ske på et stykke, der er lige og hvor udsigtsforholdene er gode.

Skulle det vise sig, at der mod forventning kommer problemer med passage af tankbiler og traktor og vogne, eller ske skader på rabatten til Tågholmvej, vil der kunne etableres en vigeplads på syd eller nordsiden af Tågholmvej på arealer tilhørende medejer af biogasanlægget.

Trafik i forbindelse med nedrivning

Hvis driften af biogasanlægget ophører, og anlægget skal rives ned, vil der i denne forbindelse komme en del transporter med affald fra nedrivningen. Der er ikke beregnet på, hvor mange transporter der vil komme i den anledning, over hvor lang tid transporterne vil ske, og det er heller ikke muligt at vide, hvor affaldet skal transporteres hen, da det kommer an på lokaliteten af affaldsbehandlingsanlæg og hvor store mængder af affaldet, der kan genbruges direkte. På grund af Tågholmvejs nuværende tilstand forventes alle transporter at skulle ske via Hellevad-Bovvej.

Vurdering

På grund af den beskrevne begrænsede udvidelse i den tunge trafik samt den generelle trafik er det vurderet forsvarligt ikke at foretage trafikstøjberegninger.

Trafiksikkerhedsmæssigt vurderes det, at de eksisterende vejforhold ved overkørslen fra Tågholmvej til Hellevad-Bovvej er tilstrækkelige med den nuværende udformning. Pga. den brede rabat, og de gode oversigtsforhold på Hellevad-Bovvej vurderes det, at den øgede trafik ikke vil være til større gene for bløde trafikanter.

Ud fra ovenstående vurderes, at biogasanlægget ikke vil medføre problemer med trafikafviklingen eller trafiksikkerheden på Hellevad-Bovvej eller væsentlige gener for beboerne i Fogderup by.

6.12 Lys, varme og stråling

Udvendig belysning

I forbindelse med det eksisterende biogasanlæg er der udvendig belysning ved BMR-stationen i form af 4 stk. ca. 4 meter høje lamper, der udelukkende oplyser nærområdet ved BMR-stationen. Endvidere er der ved opsat en lampe på biogashuset ved fortank F1 samt en lampe ved det teknikhuset til det store svovlrensingsfilter.

Varme

I forbindelse med gasopgraderingen skal aminvæsken opvarmes til op til 130 grader. Så vidt muligt genbruges overskudsvarmen herfra til procesopvarmning i selve biogasanlægget samt til opvarmning af staldene på Tågholmvej 2. Alle tanke på nær udkørselstankene er isolerede. Det er dog nødvendigt til at sende noget af varmen ud i omgivelserne vha. køleblæseren i forbindelse med opgraderingsanlægget. Den største varmeemission fra biogasanlægget kommer således fra køletårnet, der er opstillet ved siden af kolonnerne øst for biogashuset.

Stråling

Et biogasanlæg udsender ingen stråling. Der er således ikke redegjort for forholdet til Rådets direktiv 2009/71/Euratom, idet dette direktiv omhandler nukleare anlæg.

Vurdering

Med placeringen og arten af lyskilder på biogasanlægget vurderes der ikke at kunne forekomme lysgener for naboer.

Det vurderes, at afsætning af varme ved aktiv køling er en nødvendighed for processen på nuværende tidspunkt. Den fortsatte opvarmning af staldene på Tågholmvej 2 vurderes at være en hensigtsmæssig udnyttelse af overskudsvarmen.

6.13 Affald

Ud over den gylle, biomasse mv. der indgår i selve produktionen (se typer og mængder under punkt 4.5), vil der være affald i form af spildolie, olie-brændstoffiltre, lysstofrør, overdækningsplast samt en mindre mængde brændbart restaffald. Plastpalletanke og paller tages retur af leverandører og genbruges.

Fra selve etableringsfasen af de nye tanke og udvidelsen af køresiloerne kan der komme en mindre mængde affald i form af overskydende byggematerialer og emballage. Da tankene er præfabrikerede, vil dette dog være meget begrænsede mængder.

I forbindelse med nedrivningen af biogasanlægget vil der komme en stor mængde affald. Den del af materialet, der kan genbruges direkte vil blive genbrugt, og resten vil blive kørt til affaldsbehandlingsanlæg.

Alt affald opbevares og afhændes efter anvisningerne i kommunens affaldsregulativer.

6.14 Ulykker, katastrofer og afværgeforanstaltninger

Risikovirksomhed, kvalitetshåndbog og ATEX-APV

Biogasanlægget oplagrer maks. 7.276 kg metan (se bilag 7) og overstiger derfor ikke tærsklen på 10 ton brandfarlige gasser jf. Risikobekendtgørelsen²¹. Biogasanlægget er derfor ikke pålagt at udarbejde et sikkerhedsdokument jf. Risikobekendtgørelsens regler.

Selv om der ikke foreligger et sikkerhedsdokument jf. Risikobekendtgørelsens regler betyder det ikke, at der ikke er procedurer for sikkerheden på biogasanlægget.

Biogasanlægget har udarbejdet en kvalitetshåndbog som ud over driftsforskrifter bl.a. indeholder en risikovurdering med beskrivelser af potentielle uheld og defekter og nødvendige korrigerende handlinger. Der er udpeget en person, der er sikkerhedsansvarlig.

Herudover har biogasanlægget udarbejdet en ATEX-APV (ATEX = "ATmosfære EXplosf", som er fransk og betyder "eksplosiv atmosfære", APV = ArbejdsPladsVurdering) i overensstemmelse med bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære²² som kortlægger og vurderer risici i forbindelse med arbejde i eksplosiv atmosfære, beskriver egenkontrol samt indeholder en beredskabsplan.

Metanudslip

Da metan som beskrevet under punkt 6.7 er en stærk drivhusgas, der er godt 20 gange stærkere end CO₂, er det meget vigtigt at holde metanudslippet fra biogasanlægget på et absolut minimum. Som beskrevet er opgraderingsanlægget konstrueret, så udslip herfra ligger på under 0,1 %. Der kan imidlertid ske udslip fra andre steder på biogasanlægget.

²¹ Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer¹⁾ BEK nr 372 af 25/04/2016

²² Bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære¹⁾ BEK nr 478 af 10/06/2003

Biogasanlægget har d. 22. juni 2020 derfor fået foretaget en lækagesøgning af hele anlægget ved hjælp af et infrarødt kamera, der kan afsløre gaslækager. Gennemgangen påviste mindre utætheder ved nogle skum- og overtryksventiler. Efterfølgende er disse ventiler udskiftet.

Det forventes, at der fremadrettet vil blive foretaget tilsvarende lækagesøgninger hvert andet år.

Jord, grundvand, overfladevand og vandløb

Som tidligere beskrevet opbevares og håndteres alle biomasser i lukkede tanke og på befæstede tætte pladser med afløb ind i biogasanlægget. Vask foregår ligeledes på en befæstet tæt plads med afløb ind i biogasanlægget.

Olie og kemikalier håndteres udelukkende inde i bygninger med støbte tætte gulve. Det eneste indvendige gulvafløb er i procesrummet til opgraderingsanlægget. Afløbet ledes til en gaskondensatbrønd. Såfremt der sker udløb hertil, vil aminen kunne suges op, genbruges eller bortskaffes.

Sker der uheld, der medfører, at flydende biomasse strømmer ud på de omgivende arealer, vil biomassen blive holdt tilbage af jordvolden og nedsivningsbassinet (se jordvoldens placering på bilag 1 eller 2). Der er fremsendt beregning for at jordvolden både i etape 1 og 2 kan tilbageholde flydende biomasse i forbindelse med større uheld med kollaps af tanke til følge (se bilag 14).

Ved udslip af biomasse, vil der øjeblikkeligt blive iværksat opsugning og bortgravning af flydende biomasse, samt iværksat undersøgelse af, hvor der er kapacitet til at opbevare det. Det vurderes, at der ikke er risiko for at store mængder biomasse vil kunne nå at nedsives inden oprydning bliver iværksat. Biogasanlægget har en beredskabsplan, der beskriver, hvordan situationen skal håndteres, og hvor der står telefonnumre til dem, der kan rekvireres maskiner fra mv.

Brand og eksplosionsfare

Brand på biogasanlægget kan potentielt medføre risiko for eksplosion. Følges instruktionerne i ATX-APV'en, er risikoen for uheld med eksplosion meget begrænset.

I forhold til brand er det vigtigt, at der er vejadgang, så slukningsudstyr kan komme til. Inden for jordvolden etableres der derfor en adgangsvej hele vejen rundt om biogasanlægget. Når udvidelsen af området med køresiloer udvides mod vest, etableres der ikke afgrænsningsvæg helt ud mod vest. Der vil derfor kunne køres videre rundt på den vestligste del af køresiloen. Endvidere kan der fortsat køres ind mellem tankene på det nuværende køreareal, der går cirka i grænsen mellem delområde 2 og 3 (se figur 3).

Biogasanlægget har en beredskabsplan, der beskriver, hvordan situationen skal håndteres.

Fremsøgning af oplysninger om uheld på biogasanlæg

Det er undersøgt, om der foreligger rapporter eller lignende for uheld på biogasanlæg, men sådant materiale har ikke kunnet findes.

I 1990 eksploderede en rådnetank på Vejle Centralrenseanlæg. Eksplosionen skete som følge af, at man ville lægge tagpap på en tank i forbindelse med en renovering. Under svejsningen

af tagpappet brændes ved et uheld hul i en slange, som skulle lede gas væk fra et udluftningsrør.

En sådan ulykke vil ikke kunne forekomme på Biogas Tågholm, da der er tale om andre typer af tanke, der ikke skal vedligeholdes med tagpap eller lignende.

I forhold til brand har der været brand på flere biogasanlæg. I 2009 opstod der brand i et affaldslager på Sinding-Ørre Biogasanlæg. I 2014 opstod der ild i en gastank på et biogasanlæg ved Thorsø. På et biogasanlæg i Kalundborg udbrød der i maj 2020 brand i noget renevæske, der blev benyttet i produktionen.

Ud fra de fundne sager om uheld på biogasanlæg, er det altså ikke uheld i form af større udslip af gylle eller flydende biomasse, der giver anledning til bekymring. Derimod har der været uheld med gasudslip, og denne type uheld kan potentielt være meget farlig for dem, der arbejder på biogasanlægget, ligesom udslip af metan vil have store negative konsekvenser i forhold til drivhusgaseffekten (se følgende afsnit).

Vurdering

Det vurderes, at biogasanlægget ved systematisk at arbejde med sikkerheden på biogasanlægget ved hjælp af bl.a. en opdateret kvalitetshåndbog, ATEX-APV og herunder beredskabsplan, udførelse af de beskrevne daglige og ugentlige kontrolprocedurer, overholdelse af terminer for serviceeftersyn og tilkaldelse af ekstra serviceeftersyn ved uregelmæssigheder kan drive biogasanlægget uden væsentlig risiko for større uheld, der kan medføre forurening af omgivelserne.

Den væsentligste risiko for et større uheld på biogasanlægget vurderes at være et udslip af flydende biomasse. Med etableringen af jordvolden fjernes risikoen for forurening af vandløb og risikoen for nedsivning mindskes, da udslip kan håndteres på et mindre område inden for volden.

Bortset fra afstanden til Tågholmvej 2 og 3 er afstanden til naboer så stor, at en eksplosion ikke vil kunne påvirke øvrige naboejendomme.

Beredskabsplanen vil endvidere hjælpe til med at mindske påvirkningen af omgivelserne, hvis uheld trods ovenstående skulle ske.

6.15 Indbyrdes forhold mellem faktorer (kumulation)

Kumulation er beskrevet under de forskellige afsnit, hvor det menes relevant. Fx er eventuel kumulation af støj fra biogasanlægget med støj fra vindmøller beskrevet under punkt 6.10. Kumulation i forhold til trafik er beskrevet under punkt 6.11, idet den eksisterende trafikbelastning (2017-tal) og de ekstra transporter indgår i redegørelsen.

Det nærmeste større biogasanlæg bliver SBS (Sustainable Bio Solutions) ved Klipleve ca. 14 km sydøst for Biogas Tågholm P/S.

Lugt fra et biogasanlæg kan til en vis grad sammenlignes med lugt fra husdyrbrug og fra udbringning af husdyrgødning. Nærmeste husdyrbrug ligger som beskrevet på Tågholmvej 2, hvorfra projektområdet udstykkes. Der kan endvidere forekomme kumulation i forhold til kvælstofpåvirkningen af nærliggende naturområder med kvælstof fra biogasanlægget og husdyrbruget på Tågholmvej 2.

Vurdering

På grund af den store afstand til andre biogasanlæg vurderes det, at der ikke vil være nogen væsentlige kumulative effekter i forhold til eventuel påvirkning af omgivelserne.

Som tidligere beskrevet vurderes støj fra biogasanlægget og de nærliggende vindmøller ikke at kunne forårsage kumulative støjgener for naboer.

Trafikken til og fra biogasanlægget vil blive forøget, men pga. biogasanlægget beliggenhed uden nabobeboelser i tilknytning til den anvendte til- og frakørselsvej, de gode oversigtsforhold, Hellevad-Bovvejs størrelse og den tidsmæssige spredning, der er i til- og frakørslerne, vurderes stigningen i trafikken ikke at være et problem, heller ikke i kumulation med den nuværende trafik på vejen.

Den kumulerede kvælstofdeposition for husdyrbruget på Tågholmvej 2 og fra biogasanlægget beregnes samlet, idet de ligger tæt på hinanden. Den kumulerede kvælstofdeposition ligger på mellem 0,1 og 1,7 kg kvælstof pr. ha pr. år for de nærtliggende §3 beskyttede naturområder og vandløb. Der er en § 3-beskyttet sø, som modtager en forøget deposition af ammoniak fra det ansøgte. Søen modtager en merdeposition af ammoniak på 0,8 kg N/ha/år og en totaldeposition på 1,7 kg N/ha/år. Søen ligger i en mark med drift omkring. Aabenraa Kommune vurderer derfor, at det ikke er relevant at sætte en øvre tålegrænse for den atmosfæriske ammoniakdeposition, da søen modtager et langt større bidrag fra afstrømning fra de omkringliggende arealer. Aabenraa Kommune vurderer, at hverken merdepositionen eller den kumulerede totaldeposition medfører en tilstandsændring i søen.

I forhold til eventuel lugtkumulation med husdyrbrug, så kan der være en risiko for, at lugt fra biogasanlægget og lugt fra husdyrbruget på Tågholmvej kan opfattes kumulativt – altså at naboer ikke kan skelne mellem lugten fra det ene eller det andet anlæg, samt at lugtgenerne samlet virker større. Biogasanlægget har dog primært lave lugtkilder, der påvirker det nære område, hvor der ikke bor andre end medejere og driftsleder af biogasanlægget, mens al lugten fra staldene på Tågholmvej ventileres aktivt ud af staldene over tag. Beregningerne fra biogasanlægget viser således også, at der er mindre end 1 LE/s ved naboer, hvilket betyder mindre end 0,5 LE/s, da tallet ellers ville være rundet op til 1 LE/s.

Skulle der mod forventning opstå lugtgener hos naboer, må der iværksættes en undersøgelse, der kan fastslå hvilket anlæg, der er årsag til lugtgenerne. Der kan i miljøgodkendelsen til biogasanlægget opstilles et sæt vilkår for, hvornår en sådan undersøgelse kan kræves og hvad den skal bestå af. Uanset om det er biogasanlægget eller husdyrbruget, der giver anledning til en lugtpåvirkning ud over det, der er lagt til grund ved godkendelsens meddelelse (begge anlæg er godkendt enten efter Miljøbeskyttelsesloven eller Husdyrbrugloven), har kommunen mulighed for at påbyde afhjælpende foranstaltninger også inden for retsbeskyttelsesperioden.

Da både biogasanlægget og husdyrbruget har ligget side om side siden 2002, og opgraderingsanlægget har været i drift i ca. et år, og der så vidt vides aldrig er klaget over lugt fra nogen af anlæggene, vurderes det, at kumulation i forhold til lugt ikke er eller bliver et problem. For husdyrbruget forventes i øvrigt ansøgt om en ny godkendelse efter Husdyrbrugsloven til at overgå fra regulering af antal og vægt af slagtesvin til at blive reguleret efter størrelsen af produktionsarealerne. I denne forbindelse har kommunen mulighed for at stille vilkår til husdyrbrugets drift.

7. Overvågningsprogram

Alle biogasanlæggets enheder er styret af et styrings- og overvågningsystem (PLC-styring) med alarmer på vigtige funktioner. Ved alarm aktiveres telefonmodem, som kontakter den ansvarlige driftsleder pr. telefon. Den ansvarlige driftsleder kan ligeledes tilgå alle anlæggets vigtige funktioner, udføre start og stop af alle pumper og omrører via opkobling på enten telefon eller iPad. Ligeledes er der adgang til kedelrum og de vigtigste funktioner der.

Der er således systemer, der automatisk måler om en tank er fuld, hvilket giver indikation på, om der er skumdannelse. I reaktortank R5 er der overvågningskamera i toppen af tanken, og det kommer der også i R6. I R2, R3 og R4 er der skueglas, så overfladen af indholdet i tanken kan ses. Der udløses alarmer, når grænserne for fyldte tanke nærmer sig, og der er programmeret stop, så tanke ikke kan overfyldes.

Ved indfodring af de faste biomasser er der samme form for overvågning. Der gives alarm ved driftsforstyrrelser, og der er ligeledes alarmer, der indikerer lækage, tilstopning og tilbageløb af gylle.

Opgraderingsanlægget kan tilgås på samme måde, altså over iPad eller mobiltelefon. Alle funktioner er dermed tilgængelige over fjernstyring, så eventuelle behov for hurtig nedlukning kan udføres. Der er løbende målinger af både CO₂ og metan i procesrum og kompressorrum. Ved lækage starter sirene og udvendige advarselsslamper tændes, samtidig med at anlægget går i nødstop, og der ringes til den driftsansvarlige.

Der måles gasstrømme og der er iltovervågning på gassen inden den opgraderes. Der er diverse alarmsystemer og tilhørende procedurer for korrigerende handlinger i ATEX-APV'en.

Der sker automatisk måling af driftstemperaturer.

Der tages en gang om måneden prøver fra reaktortanke, for at tjekke bakteriesammensætningen. Ud fra resultatet af prøverne kan der iværksættes korrigerende handlinger. Både biogasanlægget og Evida måler kontinuerligt CH₄, H₂S, CO₂, N₂, O₂ og brændværdi af den opgraderede gas.

Endvidere er der som tidligere beskrevet daglige og ugentlige procedurer for kontrollen af biogasanlægget og der overholdes terminer for serviceeftersyn og tilkaldelse af ekstra serviceeftersyn ved uregelmæssigheder. Kritiske punkter er skemalagte og indgår i daglige/ugentlige kontroller jf. egenkontrolprogrammet.

I biogasanlæggets miljøgodkendelse er der endvidere en lang række vilkår til driftsinstruktioner og kontrol af biogasanlæggets forskellige dele.

Aabenraa Kommune har vurderet, at der i forbindelse med kommuneplantillægget og lokalplanen skal laves et særskilt overvågningsprogram, som sikrer den afskærmende beplantning. Efter etableringen af den afskærmende beplantning skal beplantningen efterses en gang årligt de første 5 år efter etableringen og eventuelle døde planter skal udskiftes.

Vurdering

Når vilkårene i biogasanlæggets nuværende og kommende miljøgodkendelse efterkommes, vurderes overvågningen af biogasanlægget at være tilstrækkelig, så biogasanlægget kan drives uden væsentlig risiko for større uheld, der kan medføre forurening af omgivelserne.

8. Metoder

En miljøkonsekvensrapport skal indeholde oplysninger om hvilke metoder eller beviser, der er anvendt til identificeringen og forudberegningen af de væsentlige virkninger på miljøet.

Miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet af LandboSyd i samarbejde med Michael Torp Sangild. Der er benyttet kortdata mv. fra AgroGIS, Dansk Biogasrådgivning, Plandata.dk, Arealinformation (Danmarks Miljøportal), GEUS, Aabenraa Kommunes digitale kort, Slots- og Kulturstyrelsens digitale kort over fund og fortidsminder samt Google Street View.

Morten Sangild har taget fotos af biogasanlægget.

Lene Aagaard, Velas har udarbejdet fotovisualisering på baggrund af fotos taget syd for overkørslen til Hellevad-Bovvej samt fra Tågholmvej nordvest for biogasanlægget ved det første læhegn mod vest.

Beregningen af den volumen jordvolden kan tilbageholde er foretaget ud fra GPS-målinger foretaget af Kjelkvist A/S.

Der er foretaget OML-beregninger i OML-Multi version 6.2.

Der er foretaget beregning af størrelsen af gaslagre ud fra oplysninger fra Lundsby Industri.

Der er indhentet informationer fra biogasanlæggets kvalitetshåndbog, ATX-APV og beredskabsplan.

8.1 Manglende viden

I det følgende findes en redegørelse over de forskellige andre metoder, der kunne have været brugt for at belyse påvirkningerne på miljøet. Der redegøres endvidere for baggrunden af fravalget.

Natur

Miljøkonsekvensrapporten bygger på eksisterende viden om naturforhold og arter. Der er således ikke foretaget feltundersøgelser af områdets flora og fauna. Det vurderes ikke, at en feltundersøgelse ville bringe ny viden om forholdene.

Visualisering

Der er foretaget en fotovisualisering ud fra fotos taget af anlægget d. 16. oktober 2020. Visualiseringerne illustrerer etape 2 udvidelsen med og uden opvokset beplantning. Da der er mulighed for at etablere de nye tanke mv. inden for de forskellige delområder, kan den endelige placering blive lidt anderledes end vist på visualiseringen. Høje tanke på op til 20 m skal etableres inden for delområde 3, hvorfor de endelige placeringer kun kan blive marginalt anderledes og dermed ikke ændre den visuelle opfattelse af biogasanlægget.

Støjberegninger

Pga. biogasanlæggets beliggenhed næsten 1 km fra nærmeste nabobeboelser, der ikke er ejet af medejere af biogasanlægget, og det faktum at alle støjende anlæg allerede forefindes på biogasanlægget er der ikke foretaget støjmålinger eller beregninger. De nye anlæg, der sættes op, er alle anlæg, der ikke i sig selv medfører støj, bortset fra separationsanlægget. Det er endnu ikke afklaret, om der skal etableres et separationsanlæg, eller eventuelt hvilken type eller fabrikat. Såfremt et kommende separationsanlæg medfører, at de vejledende støjgrænseværdier ikke kan opfyldes, vil der blive etableret støjafskærmning, så det sikres, at grænseværdierne overholdes.

Den eneste støj, der kan komme fra de øvrige nye anlæg vil være i forbindelse med etableringsfasen og eventuel trafikstøj i forbindelse med driften.

Trafik

Der er ikke foretaget trafikberegninger i et elektronisk program som fx DanKap. Der foreligger derfor ingen data for fx trafikforsinkelse i forbindelse med svingende lastbiler og traktorer på Hellevad-Bovvej.

9. Referenceliste

1. Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)¹) LBK nr 973 af 25/06/2020
2. Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed¹) BEK nr 1534 af 09/12/2019
3. Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed¹) BEK nr 1537 af 09/12/2019
4. Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål 1) BEK nr 1001 af 27/06/2018
5. Grøn viden Markbrug nr. 296 juni 2004
<http://web.agrsci.dk/djfpublikation/index.asp?action=show&id=797>
6. <http://eng.au.dk/forskning/laboratorier-og-faciliteter/forsoegsbiogasanlaeg/biogas-mke/>
7. Miljøstyrelsen: Håndbog om Miljø og Planlægning – boliger og erhverv i byerne, side 50-53.
https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/87-7279-588-3_1.pdf
8. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter 1) BEK nr 1595 af 06/12/2018
9. Danmarks Miljøundersøgelser Aarhus Universitet Faglig rapport fra DMU nr. 635, 2007 Håndbog om dyrearter på habitatudvalget bilag IV <https://www2.dmu.dk/pub/fr635.pdf>
10. AARHUS UNIVERSITET DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI Videnskabelig rapport nr. 50 fra 2013 Overvågning af arter 2004-2011 <https://www.dmu.dk/Pub/SR50.pdf>
11. <http://naturdata.miljoportal.dk/>
12. http://geodata.aabenraa.dk/LinkEksternt/NATUR/Vandloeb/hjo_05_-_05a-aI_-_rav_02.pdf
13. <https://aabenraa.viewer.dkplan.niras.dk/plan/7#/1183>
14. Bekendtgørelse om miljøregulering af dyrehold og om opbevaring og anvendelse af gødning¹) BEK nr 1176 af 23/07/2020
15. <https://eng.au.dk/forskning/laboratorier-og-faciliteter/forsoegsbiogasanlaeg/biogas-mke/>
16. Effekt af biogasproduktion på drivhusgasemissioner
https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Bioenergi/drivhusgas-effekt_af_biogas_4_okt_2016.pdf
17.
<https://natureenergy.dk/sites/natureenergy.dk/files/media/document/Faktaark%20om%20gr%C3%B8n%20gas.pdf>
18. <http://www.ammongas.dk/wp-content/uploads/2018/01/Brochure-DA-2017.03.28.pdf>
19. file:///X:/Milj%C3%B8/URP/Biogas/emissionsfaktorer_for_vejtransporten_pr._km.pdf
20. <http://vej08.vd.dk/komse/nytui/komse/komSe.html?noegle=3117097735&log=0>
21. Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer¹) BEK nr 372 af 25/04/2016
22. Bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære¹) BEK nr 478 af 10/06/2003

10. Bilagsliste

- Bilag 1: Oversigtskort over projektområde og undersøgelsesområde for pumpeledning
- Bilag 2: Oversigtskort over biogasanlægget
- Bilag 3: Procesdiagram
- Bilag 4: Foreløbig ledningsplan
- Bilag 5: Støj og udvendig belysning
- Bilag 6: CO₂-regnskab
- Bilag 7: Beregning af gaslagre
- Bilag 8: Kortbilag til OML-beregninger
- Bilag 9: Uddrag af OML-beregning for svovlrensningssanlæg
- Bilag 10: Uddrag af OML-beregning for svovlrensningssanlæg inklusiv ekstra lugtbidrag fra fortank
- Bilag 11: Uddrag af OML-beregning for kedelanlæg
- Bilag 12: Uddrag af OML-beregning for kvælstofdeposition
- Bilag 13: Uddrag af beregninger i Husdyrgodkendelse.dk
- Bilag 14: Beregning af jordvold

Bilag 1: Oversigtskort over projektområde og undersøgelsesområde for pumpeledning

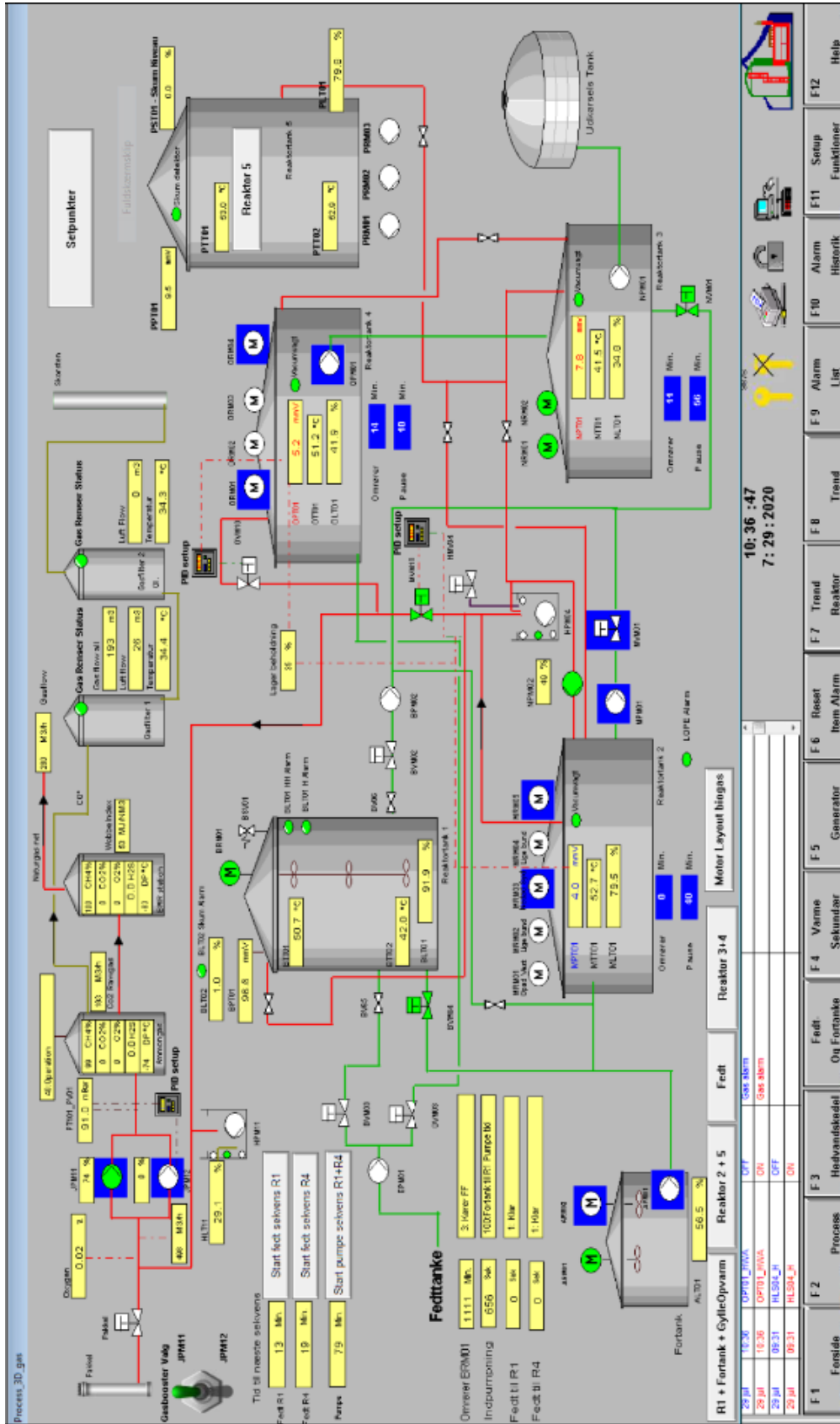


Bilag 2: Oversigtskort over biogasanlægget

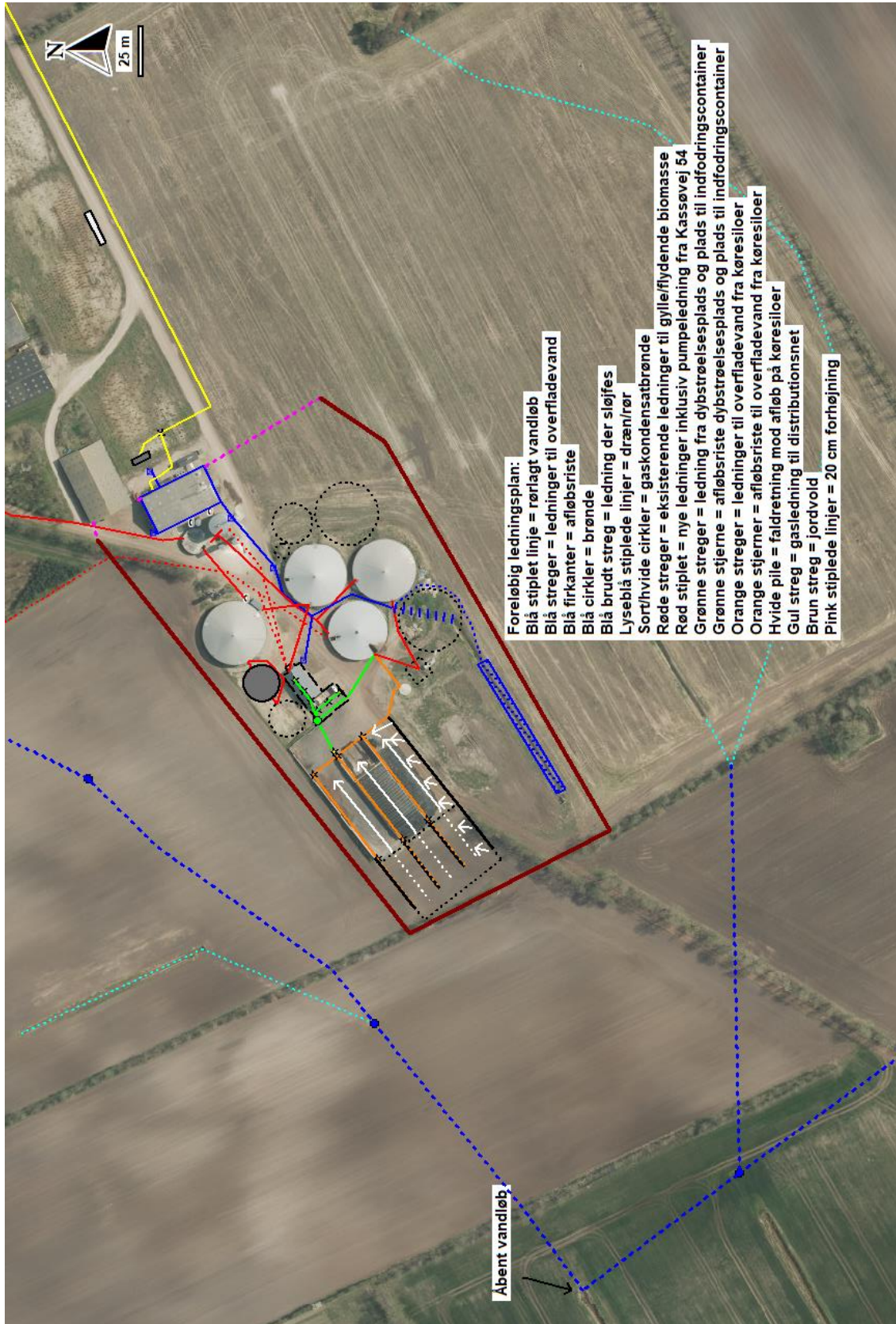


Se tabel 1 og 2 for nærmere oplysninger om de enkelte anlæg

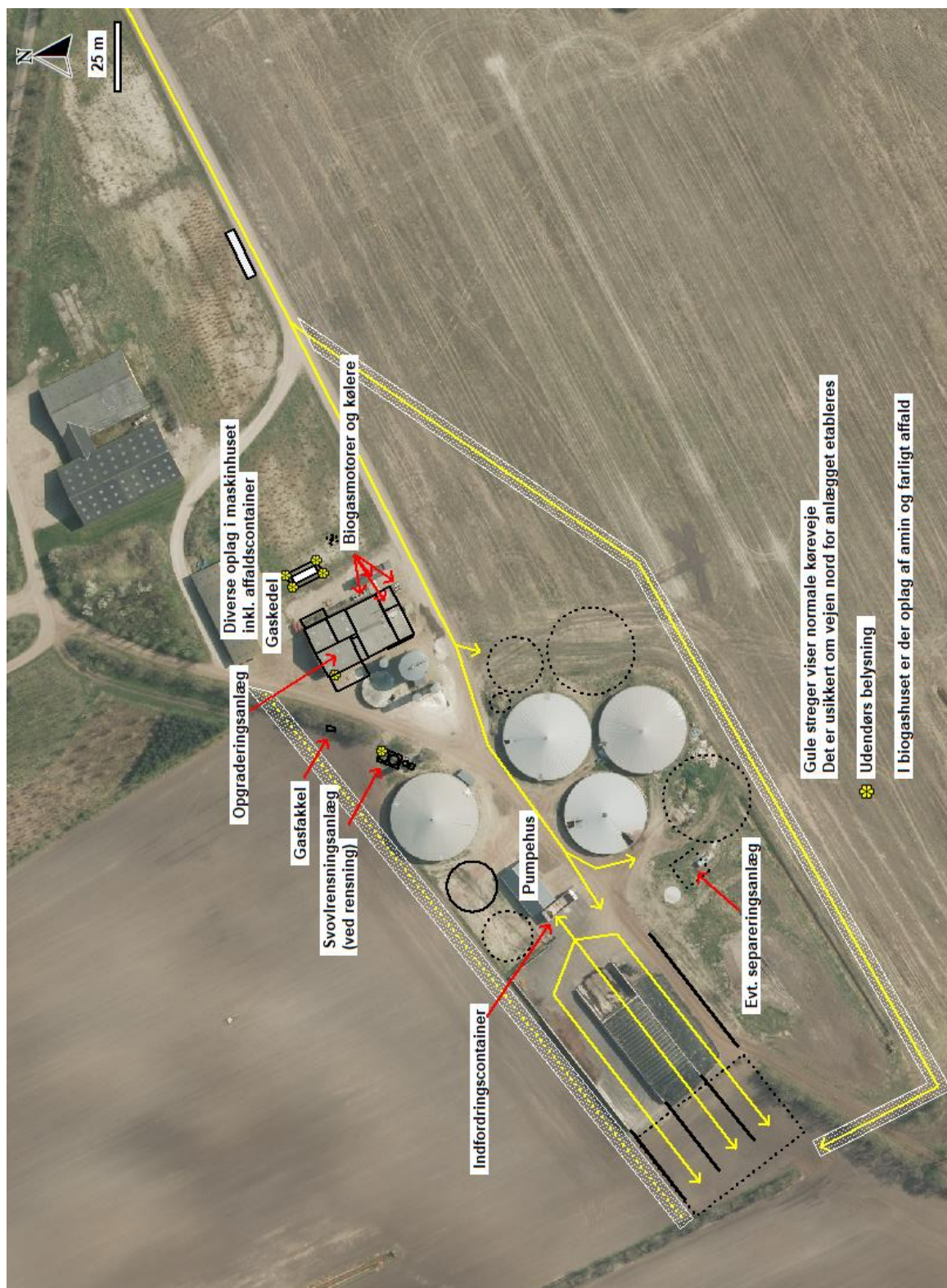
Bilag 3: Procesdiagram



Bilag 4: Foreløbig ledningsplan



Bilag 5: Støj og udvendig belysning



Bilag 6: CO₂-regnskab

	Mængde	Gennemsnitlig køreafstand	Metangas pr. ton	Metangas	ton/læs	Antal læs	km i alt
Svinegylle kun udtransport	11.400 ton	8 km	11 m ³	125.400 m ³	39	292	4.677
Svinegylle fra naboer	24.600 ton	10 km	11 m ³	270.600 m ³	39	631	12.615
Kvæggylle fra naboer	32.000 ton	10 km	15 m ³	480.000 m ³	39	821	16.410
Dybstrøelse	15.000 ton	8 km	60 m ³	900.000 m ³	22,5	667	10.667
Mavetarmindhold	15.000 ton	37 km	80 m ³	1.200.000 m ³	39	385	28.462
Fedt/glycerin	2.000 ton		350 m ³	700.000 m ³	25	80	-
Energiafgrøder	15.000 ton	3 km	110 m ³	1.650.000 m ³	15	1.000	6.000
Halm / græs mm	10.000 ton	3 km	100 m ³	1.000.000 m ³	15	667	4.000
Ekstra transporter		10 km			39	1.077	21.538
I alt	125.000 tons		i alt	6.326.000 m ³		5.618	104.369
Forbrug af gas til produktionen				1.138.680 m ³			
I alt				5.187.320 m ³			

Nedre brændværdi 9,97 kWh/m³
kWh i alt 51.717.580 kWh

CO₂ besparelse i olie 266 g/kWh
CO₂ besparelse i naturgas 205 g/kWh

Besparelse i alt olie 13.757 ton CO₂

Besparelse naturgas 10.602 ton CO₂

CO₂ pr. km 0,00097 ton

Diesel CO₂ 100,72 ton CO₂
Glycerin 24,80 ton CO₂
I alt 125,52 ton CO₂

Glycerin har ca. en CO₂ belastning på 12,4 kg/ton
når den transporteres fra Hamborg til Biogas Tågholm
Kilde: Ifølge DLG's beregning til certifikater

Bilag 7: Beregning af gaslagre

Gaslager	Volumen	Kommentar
R2	820	Toppen af den ydre teltdug er 4,8 m over beholderens kant men den indre gastætte membran er kun 2,4 m over beholderens kant. Væskestanden i beholderen vil stå ca. 0,3 m fra beholderens kant.
R3	820	Toppen af den ydre teltdug er 4,8 m over beholderens kant men den indre gastætte membran er kun 2,4 m over beholderens kant. Væskestanden i beholderen vil stå ca. 0,3 m fra beholderens kant.
R4	820	Toppen af den ydre teltdug er 4,8 m over beholderens kant men den indre gastætte membran er kun 2,4 m over beholderens kant. Væskestanden i beholderen vil stå ca. 0,3 m fra beholderens kant.
R5	178	Antaget kegleform selv om toppen er flad og ydre mål for tanken (worst case) Væskestanden i beholderen vil stå ca. 0,3 m fra beholderens kant.
Gaspose	500	
Rørledninger	300	
R6	178	Antaget kegleform selv om toppen er flad og ydre mål for tanken (worst case) Væskestanden i beholderen vil stå ca. 0,3 m fra beholderens kant.
R7	820	Toppen af den ydre teltdug er 4,8 m over beholderens kant men den indre gastætte membran er kun 2,4 m over beholderens kant. Væskestanden i beholderen vil stå ca. 0,3 m fra beholderens kant.
R8	820	Toppen af den ydre teltdug er 4,8 m over beholderens kant men den indre gastætte membran er kun 2,4 m over beholderens kant. Væskestanden i beholderen vil stå ca. 0,3 m fra beholderens kant.
m ³ i alt:	5254	

Gasindhold i biogassen oplyst til ca. 55 % metan og 45 % kuldioxid

Vægtfylde metan: 0,717 kg/m³ 0,55 andel

Vægtfylde kuldioxid: 1,977 kg/m³ 0,45 andel

Temperaturen i tankene: 52 °C

Gassers densiteter opgøres i normalkubikmeter

Normalkubikmeter (Nm³) er en enhed for gassers volumen og defineres som en m³ gas ved referencetilstanden 0°C svarende 273 grader Kelvin

Densiteten for gasblandingen: 1,284 kg/m³

Temperaturkorrigeret densitet: 1,07856

Vægt af biogassen i lagertankene: **7276 kg**

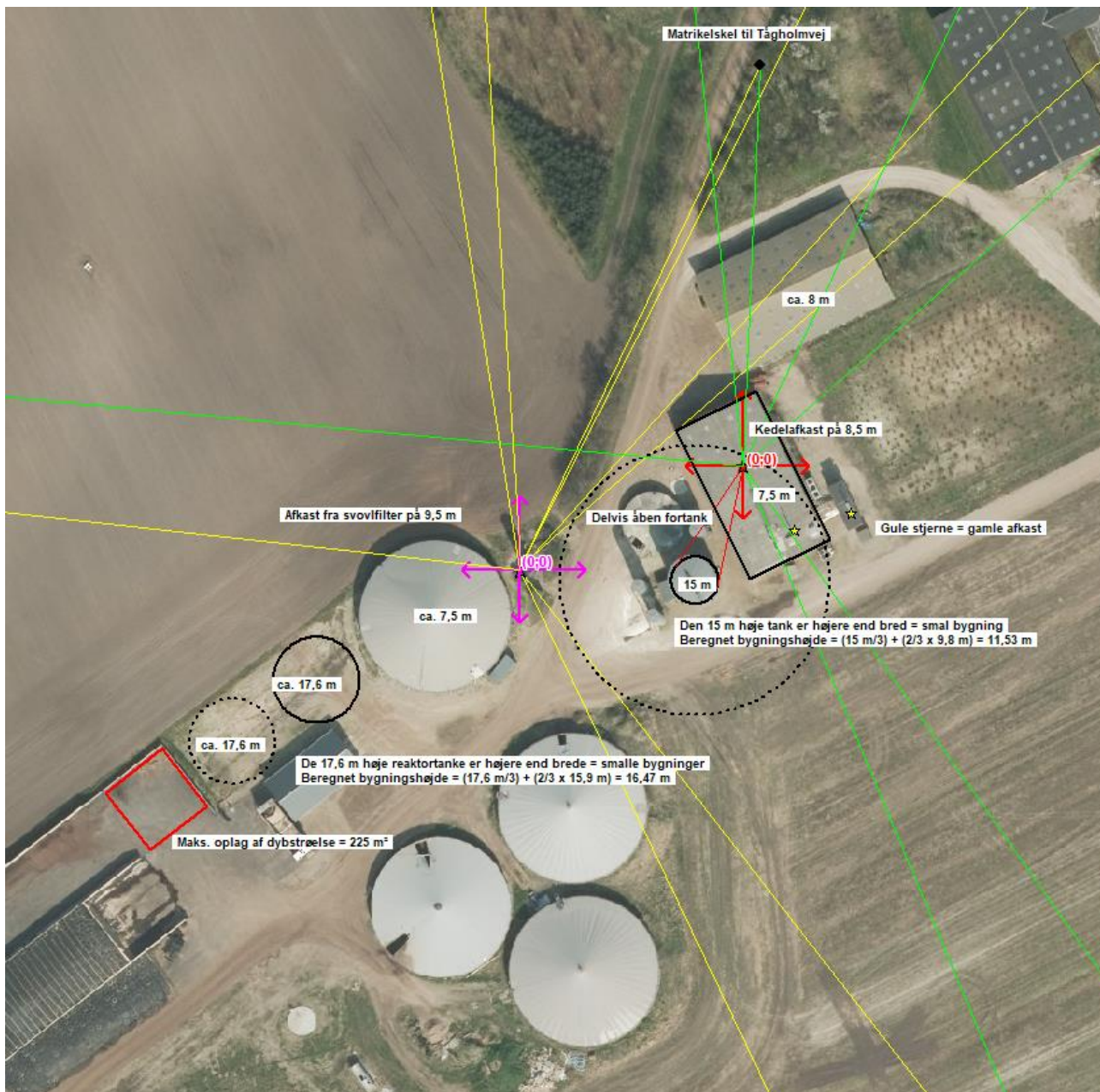
Link 1: <https://en.wikipedia.org/wiki/Methane>

Link 2: <https://da.wikipedia.org/wiki/Kuldioxid>

I risikohåndbogens opgørelse korrigeres ikke for temperaturen i reaktortankene

<https://risikohaandbogen.mst.dk/virksomheder/er-virksomheden-omfattet-af-risikobekendtgørelsen/indplacering-af-biogasanlaeg/>

Bilag 8: Kortbilag til OML-beregninger



Bilag 9: Uddrag af OML-beregning for svovlrensningssanlæg

I alt 3 sider

Dato: 2020/09/28

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til LandboSyd, Jens Terp-Nielsens Vej 13, 6200 Aabenraa

Side 1

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

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

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i
skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 4 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	115.	222.	231.
300.	400.	500.	600.	800.
1000.	1185.	1200.	1800.	2200.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	H2S		Lugt		Stof 3	
											Q1	Q2	Q3	Q3		
1	1	0.	0.	29.7	9.5	20.	0.11	0.22	0.22	0.0	5.56E-04	6.67E-04	0.0000			

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	3.1	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	115	222	231	300	400	500	600	800	1000	1185	1200	1800	2200
0	2.59E-01	2.23E-01	1.99E-01	8.55E-02	8.00E-02	5.16E-02	3.67E-02	3.43E-02	3.15E-02	2.52E-02	2.07E-02	1.74E-02	1.71E-02	1.06E-02	8.17E-03
10	2.90E-01	2.27E-01	2.03E-01	8.84E-02	8.37E-02	5.60E-02	3.70E-02	3.33E-02	3.03E-02	2.44E-02	2.00E-02	1.67E-02	1.65E-02	1.02E-02	7.91E-03
20	2.75E-01	2.29E-01	2.03E-01	8.70E-02	8.21E-02	5.40E-02	4.06E-02	3.65E-02	3.14E-02	2.38E-02	1.91E-02	1.61E-02	1.59E-02	9.94E-03	7.81E-03
30	2.62E-01	2.27E-01	2.01E-01	9.18E-02	8.75E-02	6.01E-02	4.26E-02	3.81E-02	3.36E-02	2.55E-02	2.06E-02	1.73E-02	1.71E-02	1.05E-02	8.14E-03
40	2.85E-01	2.36E-01	2.09E-01	9.09E-02	8.63E-02	5.50E-02	4.21E-02	3.73E-02	3.27E-02	2.61E-02	2.07E-02	1.73E-02	1.71E-02	1.06E-02	8.21E-03
50	3.63E-01	2.28E-01	2.01E-01	8.42E-02	8.22E-02	5.54E-02	4.05E-02	3.68E-02	3.27E-02	2.52E-02	1.99E-02	1.64E-02	1.64E-02	1.01E-02	7.91E-03
60	2.47E-01	2.30E-01	2.04E-01	9.38E-02	8.85E-02	5.90E-02	4.35E-02	3.83E-02	3.36E-02	2.60E-02	2.05E-02	1.73E-02	1.70E-02	1.05E-02	8.16E-03
70	2.51E-01	2.21E-01	1.99E-01	8.64E-02	8.11E-02	5.33E-02	4.51E-02	3.89E-02	3.36E-02	2.56E-02	2.04E-02	1.71E-02	1.68E-02	1.04E-02	8.03E-03
80	2.42E-01	2.27E-01	2.01E-01	8.93E-02	8.44E-02	5.72E-02	4.45E-02	3.84E-02	3.36E-02	2.66E-02	2.12E-02	1.77E-02	1.74E-02	1.07E-02	8.29E-03
90	2.58E-01	2.22E-01	1.97E-01	8.85E-02	8.32E-02	5.62E-02	4.64E-02	3.91E-02	3.36E-02	2.64E-02	2.12E-02	1.75E-02	1.73E-02	1.06E-02	8.24E-03
100	2.72E-01	2.12E-01	1.88E-01	8.25E-02	7.70E-02	5.41E-02	4.37E-02	3.92E-02	3.43E-02	2.63E-02	2.08E-02	1.75E-02	1.73E-02	1.06E-02	8.21E-03
110	2.52E-01	2.08E-01	1.88E-01	7.81E-02	7.29E-02	5.11E-02	4.30E-02	3.90E-02	3.37E-02	2.63E-02	2.09E-02	1.71E-02	1.69E-02	1.05E-02	8.09E-03
120	2.43E-01	2.08E-01	1.93E-01	9.19E-02	8.58E-02	5.67E-02	4.13E-02	3.60E-02	3.11E-02	2.45E-02	1.92E-02	1.66E-02	1.64E-02	1.04E-02	7.99E-03
130	2.45E-01	1.86E-01	1.59E-01	6.97E-02	6.56E-02	5.11E-02	3.93E-02	3.48E-02	3.19E-02	2.46E-02	1.90E-02	1.60E-02	1.58E-02	9.65E-03	7.47E-03
140	2.25E-01	2.19E-01	2.00E-01	8.35E-02	7.77E-02	5.17E-02	4.25E-02	3.57E-02	3.21E-02	2.47E-02	1.99E-02	1.63E-02	1.60E-02	9.92E-03	7.70E-03
150	1.91E-01	2.14E-01	1.99E-01	7.95E-02	7.45E-02	4.90E-02	4.03E-02	3.42E-02	3.04E-02	2.45E-02	1.97E-02	1.66E-02	1.64E-02	1.01E-02	7.77E-03
160	2.11E-01	1.89E-01	1.76E-01	7.60E-02	7.12E-02	5.01E-02	4.04E-02	3.51E-02	3.10E-02	2.34E-02	1.80E-02	1.58E-02	1.56E-02	9.73E-03	7.73E-03
170	2.65E-01	1.97E-01	1.78E-01	8.23E-02	7.81E-02	5.28E-02	4.50E-02	3.96E-02	3.42E-02	2.57E-02	1.97E-02	1.63E-02	1.61E-02	9.93E-03	7.70E-03
180	3.27E-01	2.07E-01	1.85E-01	7.97E-02	7.48E-02	5.21E-02	4.59E-02	4.00E-02	3.48E-02	2.69E-02	2.13E-02	1.76E-02	1.73E-02	1.06E-02	8.16E-03
190	3.67E-01	2.14E-01	1.94E-01	9.14E-02	8.72E-02	6.99E-02	4.33E-02	3.74E-02	3.20E-02	2.51E-02	2.01E-02	1.68E-02	1.65E-02	1.02E-02	7.87E-03
200	3.70E-01	2.05E-01	1.83E-01	8.45E-02	8.01E-02	5.59E-02	3.86E-02	3.50E-02	3.14E-02	2.50E-02	2.01E-02	1.68E-02	1.65E-02	1.03E-02	7.98E-03
210	3.53E-01	2.14E-01	1.79E-01	7.51E-02	7.06E-02	4.76E-02	3.88E-02	3.39E-02	3.07E-02	2.48E-02	2.01E-02	1.68E-02	1.66E-02	1.03E-02	8.01E-03
220	2.86E-01	2.20E-01	1.94E-01	8.30E-02	7.87E-02	5.21E-02	3.70E-02	3.30E-02	2.86E-02	2.28E-02	1.84E-02	1.56E-02	1.54E-02	9.88E-03	7.77E-03
230	2.51E-01	2.21E-01	1.96E-01	8.56E-02	8.03E-02	5.20E-02	3.64E-02	3.06E-02	2.78E-02	2.21E-02	1.82E-02	1.55E-02	1.53E-02	9.90E-03	7.79E-03
240	2.51E-01	2.20E-01	1.96E-01	8.83E-02	8.40E-02	5.55E-02	3.65E-02	3.31E-02	2.97E-02	2.38E-02	1.92E-02	1.60E-02	1.58E-02	9.90E-03	7.70E-03
250	2.35E-01	2.14E-01	1.95E-01	8.87E-02	8.40E-02	5.62E-02	3.90E-02	3.33E-02	2.89E-02	2.34E-02	1.90E-02	1.61E-02	1.59E-02	1.01E-02	7.91E-03
260	2.37E-01	2.20E-01	1.97E-01	9.05E-02	8.60E-02	5.76E-02	3.86E-02	3.29E-02	2.97E-02	2.38E-02	1.93E-02	1.61E-02	1.59E-02	9.95E-03	7.79E-03
270	2.28E-01	2.21E-01	1.95E-01	8.94E-02	8.44E-02	5.59E-02	3.64E-02	2.99E-02	2.73E-02	2.21E-02	1.79E-02	1.51E-02	1.49E-02	9.94E-03	7.72E-03
280	2.36E-01	2.16E-01	1.95E-01	8.48E-02	7.96E-02	5.21E-02	3.93E-02	3.39E-02	2.91E-02	2.12E-02	1.67E-02	1.42E-02	1.40E-02	9.50E-03	7.27E-03
290	2.59E-01	2.20E-01	1.98E-01	8.90E-02	8.43E-02	6.07E-02	4.19E-02	3.41E-02	2.92E-02	2.26E-02	1.76E-02	1.44E-02	1.42E-02	8.56E-03	6.73E-03
300	2.66E-01	2.23E-01	1.98E-01	8.20E-02	7.68E-02	5.25E-02	3.91E-02	3.46E-02	3.02E-02	2.29E-02	1.78E-02	1.46E-02	1.44E-02	8.82E-03	6.81E-03
310	2.75E-01	2.20E-01	1.96E-01	8.65E-02	8.12E-02	5.77E-02	4.13E-02	3.68E-02	3.12E-02	2.35E-02	1.89E-02	1.53E-02	1.51E-02	9.19E-03	7.36E-03
320	2.62E-01	2.26E-01	1.99E-01	8.36E-02	7.88E-02	5.26E-02	4.04E-02	3.42E-02	2.86E-02	2.16E-02	1.77E-02	1.50E-02	1.46E-02	9.57E-03	7.28E-03
330	3.27E-01	2.28E-01	2.01E-01	9.04E-02	8.54E-02	5.74E-02	4.64E-02	3.62E-02	3.00E-02	2.21E-02	1.80E-02	1.49E-02	1.48E-02	8.85E-03	6.90E-03
340	3.77E-01	2.27E-01	1.98E-01	8.04E-02	7.52E-02	5.52E-02	4.58E-02	3.91E-02	3.29E-02	2.36E-02	1.88E-02	1.60E-02	1.58E-02	9.69E-03	7.60E-03
350	2.76E-01	2.15E-01	1.96E-01	8.28E-02	7.78E-02	5.05E-02	4.15E-02	3.52E-02	2.95E-02	2.33E-02	1.91E-02	1.62E-02	1.60E-02	1.01E-02	7.84E-03

Maksimum= 3.77E-01 i afstand 50 m og retning 340 grader i måned 5.

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	115	222	231	300	400	500	600	800	1000	1185	1200	1800	2200
0	3.11E-01	2.68E-01	2.39E-01	1.03E-01	9.61E-02	6.19E-02	4.40E-02	4.12E-02	3.78E-02	3.03E-02	2.49E-02	2.09E-02	2.06E-02	1.27E-02	9.81E-03
10	3.48E-01	2.72E-01	2.44E-01	1.06E-01	1.00E-01	6.72E-02	4.45E-02	3.99E-02	3.64E-02	2.93E-02	2.40E-02	2.01E-02	1.98E-02	1.23E-02	9.50E-03
20	3.30E-01	2.75E-01	2.44E-01	1.04E-01	9.86E-02	6.48E-02	4.87E-02	4.38E-02	3.77E-02	2.86E-02	2.30E-02	1.93E-02	1.91E-02	1.19E-02	9.38E-03
30	3.15E-01	2.73E-01	2.41E-01	1.10E-01	1.05E-01	7.21E-02	5.12E-02	4.59E-02	4.03E-02	3.07E-02	2.48E-02	2.08E-02	2.05E-02	1.26E-02	9.77E-03
40	3.43E-01	2.83E-01	2.51E-01	1.09E-01	1.04E-01	6.60E-02	5.05E-02	4.48E-02	3.92E-02	3.14E-02	2.49E-02	2.08E-02	2.05E-02	1.28E-02	9.86E-03
50	4.36E-01	2.74E-01	2.41E-01	1.01E-01	9.87E-02	6.65E-02	4.87E-02	4.42E-02	3.93E-02	3.03E-02	2.38E-02	1.99E-02	1.97E-02	1.21E-02	9.50E-03
60	2.96E-01	2.76E-01	2.45E-01	1.13E-01	1.06E-01	7.08E-02	5.22E-02	4.60E-02	4.03E-02	3.12E-02	2.46E-02	2.07E-02	2.04E-02	1.26E-02	9.79E-03
70	3.01E-01	2.65E-01	2.39E-01	1.04E-01	9.73E-02	6.40E-02	5.41E-02	4.66E-02	4.03E-02	3.08E-02	2.45E-02	2.05E-02	2.02E-02	1.24E-02	9.64E-03
80	2.91E-01	2.73E-01	2.41E-01	1.07E-01	1.01E-01	6.88E-02	5.35E-02	4.61E-02	4.03E-02	3.20E-02	2.55E-02	2.12E-02	2.09E-02	1.29E-02	9.96E-03
90	3.09E-01	2.67E-01	2.36E-01	1.06E-01	9.99E-02	6.75E-02	5.57E-02	4.69E-02	4.03E-02	3.17E-02	2.54E-02	2.10E-02	2.08E-02	1.27E-02	9.89E-03
100	3.26E-01	2.54E-01	2.26E-01	9.90E-02	9.24E-02	6.49E-02	5.25E-02	4.70E-02	4.11E-02	3.16E-02	2.49E-02	2.10E-02	2.07E-02	1.27E-02	9.86E-03
110	3.03E-01	2.50E-01	2.26E-01	9.37E-02	8.75E-02	6.14E-02	5.17E-02	4.68E-02	4.05E-02	3.15E-02	2.50E-02	2.06E-02	2.03E-02	1.25E-02	9.71E-03
120	2.92E-01	2.49E-01	2.32E-01	1.10E-01	1.03E-01	6.81E-02	4.96E-02	4.33E-02	3.73E-02	2.94E-02	2.31E-02	1.99E-02	1.96E-02	1.25E-02	9.60E-03
130	2.94E-01	2.23E-01	1.90E-01	8.37E-02	7.88E-02	6.14E-02	4.72E-02	4.18E-02	3.83E-02	2.95E-02	2.29E-02	1.92E-02	1.89E-02	1.16E-02	8.97E-03
140	2.70E-01	2.63E-01	2.40E-01	1.00E-01	9.32E-02	6.20E-02	5.11E-02	4.29E-02	3.85E-02	2.96E-02	2.38E-02	1.95E-02	1.93E-02	1.19E-02	9.24E-03
150	2.29E-01	2.56E-01	2.39E-01	9.55E-02	8.94E-02	5.88E-02	4.84E-02	4.11E-02	3.65E-02	2.95E-02	2.36E-02	2.00E-02	1.97E-02	1.21E-02	9.33E-03
160	2.53E-01	2.27E-01	2.11E-01	9.13E-02	8.55E-02	6.02E-02	4.85E-02	4.21E-02	3.72E-02	2.81E-02	2.17E-02	1.89E-02	1.87E-02	1.17E-02	9.28E-03
170	3.15E-01	2.37E-01	2.14E-01	9.88E-02	9.38E-02	6.34E-02	5.40E-02	4.76E-02	4.10E-02	3.09E-02	2.36E-02	1.96E-02	1.93E-02	1.19E-02	9.25E-03
180	3.92E-01	2.48E-01	2.22E-01	9.56E-02	8.98E-02	6.25E-02	5.53E-02	4.80E-02	4.17E-02	3.23E-02	2.56E-02	2.11E-02	2.08E-02	1.27E-02	9.79E-03
190	4.41E-01	2.57E-01	2.33E-01	1.10E-01	1.05E-01	7.20E-02	5.19E-02	4.49E-02	3.84E-02	3.01E-02	2.42E-02	2.01E-02	1.98E-02	1.22E-02	9.45E-03
200	4.44E-01	2.4													

Bilag 10: Uddrag af OML-beregning for svovlrensningssanlæg inklusiv ekstra lugtbidrag fra fortank

I alt 2 sider

Dato: 2020/09/28

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

Side 3

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	H2S Q1	Lugt Q2	Stof 3 Q3
1	1	0.	0.	29.7	9.5	20.	0.11	0.22	0.22	0.0	5.56E-04	2.47E-03	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	3.1	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2020/09/28

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

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2020/09/28

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

Side 5

Lugt Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	115	222	231	300	400	500	600	800	1000	1185	1200	1800	2200
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 1.68 i afstand 50 m og retning 340 grader i måned 5.

Bilag 11: Uddrag af OML-beregning for kedelanlæg

I alt 3 sider

Dato: 2020/09/28

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til LandboSyd, Jens Terp-Nielsens Vej 13, 6200 Aabenraa

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

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

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 9 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	84.	100.	185.	200.
	260.	300.	345.	500.	700.
	900.	1200.	1360.	1600.	1800.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Overfladetyper er ikke alle ens.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx		CO		Stof 3	
											Q1	Q2	Q3	Q3		
1	1	0.	0.	29.7	8.5	220.	1.39	0.40	0.60	7.5	0.0601	7.38E-03	0.0000			

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	20.0	3.3

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

Kilde nr.	1:	Retning	Højde[m]	Afstand[m]
		190	11.5	24.0
		200	11.5	21.0
		210	11.5	23.0

Side til advarsler.

NOx Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Table with columns: Retning (grader), Afstand (m), and 16 distance points (50, 84, 100, 185, 200, 260, 300, 345, 500, 700, 900, 1200, 1360, 1600, 1800). Rows 0-350 show concentration values for different directions and distances.

Maksimum= 1.76E+00 i afstand 50 m og retning 80 grader.

CO Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Table with columns: Retning (grader), Afstand (m), and 16 distance points (50, 84, 100, 185, 200, 260, 300, 345, 500, 700, 900, 1200, 1360, 1600, 1800). Rows 0-350 show concentration values for different directions and distances.

Maksimum= 2.16E-01 i afstand 50 m og retning 80 grader.

Bilag 12: Uddrag af OML-beregning for kvælstofdeposition

I alt 3 sider

Dato: 2020/09/28

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til LandboSyd, Jens Terp-Nielsens Vej 13, 6200 Aabenraa

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 9 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	85.	100.	185.	200.
260.	300.	345.	500.	700.
900.	1200.	1360.	1600.	1800.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx-N Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	1	0.	0.	29.7	8.5	220.	1.39	0.40	0.60	7.5	0.0450	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	20.0	3.3

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

Kilde nr.	Retning	Højde[m]	Afstand[m]
1:	190	11.5	24.0
	200	11.5	21.0
	210	11.5	23.0

Side til advarsler.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør:1059 mm.

Samlet emission: 1419.120 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (l/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.00E+00, 0.600 resp. 0.00E+00.

NOx-N Periode: 740101-831231

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	85	100	185	200	260	300	345	500	700	900	1200	1360	1600	1800
0	1.188	0.836	0.744	0.407	0.371	0.272	0.229	0.193	0.124	0.081	0.059	0.044	0.038	0.032	0.030
10	1.818	1.156	0.982	0.524	0.475	0.341	0.286	0.240	0.150	0.097	0.072	0.052	0.044	0.037	0.033
20	2.460	1.457	1.232	0.623	0.562	0.397	0.331	0.278	0.173	0.110	0.082	0.059	0.051	0.042	0.037
30	2.290	1.459	1.294	0.662	0.604	0.437	0.358	0.299	0.178	0.116	0.084	0.061	0.053	0.045	0.039
40	2.062	1.438	1.279	0.664	0.607	0.443	0.363	0.301	0.178	0.111	0.081	0.060	0.053	0.044	0.039
50	2.460	1.729	1.559	0.800	0.713	0.501	0.411	0.335	0.195	0.121	0.085	0.062	0.054	0.045	0.039
60	2.914	2.006	1.745	0.895	0.812	0.570	0.465	0.377	0.216	0.136	0.095	0.066	0.058	0.047	0.041
70	3.046	2.100	1.826	0.944	0.859	0.600	0.494	0.401	0.231	0.146	0.104	0.073	0.063	0.051	0.045
80	2.914	2.081	1.835	0.957	0.869	0.611	0.500	0.401	0.240	0.151	0.109	0.077	0.067	0.054	0.048
90	2.687	1.862	1.601	0.867	0.785	0.554	0.450	0.375	0.225	0.145	0.105	0.073	0.064	0.054	0.047
100	2.460	1.697	1.495	0.780	0.698	0.479	0.401	0.327	0.195	0.125	0.092	0.066	0.056	0.047	0.041
110	1.911	1.368	1.192	0.615	0.551	0.373	0.305	0.250	0.156	0.098	0.075	0.053	0.045	0.039	0.035
120	1.304	0.931	0.831	0.437	0.394	0.271	0.223	0.188	0.112	0.076	0.058	0.043	0.038	0.032	0.029
130	0.878	0.643	0.579	0.314	0.286	0.201	0.167	0.139	0.088	0.060	0.045	0.036	0.032	0.027	0.024
140	0.624	0.452	0.418	0.237	0.218	0.157	0.133	0.114	0.073	0.051	0.040	0.030	0.027	0.023	0.021
150	0.475	0.346	0.327	0.187	0.174	0.132	0.113	0.097	0.065	0.047	0.037	0.029	0.026	0.022	0.020
160	0.422	0.307	0.276	0.173	0.159	0.120	0.104	0.090	0.061	0.044	0.036	0.029	0.025	0.022	0.020
170	0.433	0.314	0.282	0.174	0.159	0.122	0.106	0.092	0.063	0.045	0.036	0.028	0.026	0.022	0.020
180	0.477	0.344	0.308	0.186	0.172	0.132	0.114	0.099	0.068	0.049	0.039	0.030	0.027	0.024	0.022
190	0.613	0.411	0.361	0.210	0.195	0.149	0.128	0.111	0.075	0.054	0.042	0.033	0.029	0.026	0.023
200	0.855	0.619	0.447	0.240	0.223	0.168	0.144	0.124	0.083	0.059	0.046	0.035	0.032	0.027	0.025
210	0.761	0.683	0.445	0.259	0.238	0.182	0.156	0.134	0.089	0.063	0.049	0.037	0.033	0.029	0.026
220	0.708	0.515	0.467	0.271	0.252	0.191	0.163	0.139	0.093	0.065	0.050	0.038	0.034	0.030	0.026
230	0.833	0.600	0.543	0.312	0.288	0.216	0.184	0.156	0.102	0.070	0.054	0.040	0.036	0.031	0.028
240	0.935	0.668	0.598	0.352	0.325	0.242	0.206	0.174	0.112	0.076	0.058	0.043	0.038	0.033	0.030
250	1.060	0.753	0.681	0.392	0.360	0.267	0.225	0.189	0.120	0.081	0.061	0.046	0.040	0.034	0.031
260	1.062	0.766	0.685	0.392	0.360	0.267	0.225	0.189	0.120	0.081	0.062	0.046	0.042	0.035	0.031
270	1.128	0.802	0.723	0.401	0.367	0.271	0.227	0.191	0.121	0.082	0.062	0.046	0.042	0.037	0.033
280	1.353	0.946	0.838	0.460	0.420	0.303	0.254	0.210	0.131	0.087	0.065	0.048	0.042	0.037	0.034
290	1.718	1.186	1.046	0.558	0.507	0.361	0.297	0.246	0.148	0.097	0.071	0.051	0.044	0.037	0.033
300	1.726	1.186	1.046	0.556	0.505	0.360	0.295	0.244	0.146	0.094	0.069	0.049	0.043	0.036	0.032
310	1.379	0.944	0.834	0.452	0.416	0.303	0.246	0.202	0.125	0.081	0.060	0.043	0.038	0.032	0.028
320	1.162	0.804	0.696	0.378	0.346	0.252	0.208	0.172	0.106	0.070	0.052	0.038	0.034	0.028	0.026
330	1.044	0.727	0.647	0.354	0.325	0.238	0.193	0.161	0.103	0.066	0.049	0.037	0.033	0.026	0.024
340	1.062	0.721	0.638	0.354	0.324	0.237	0.199	0.166	0.106	0.070	0.050	0.037	0.033	0.027	0.024
350	1.107	0.759	0.676	0.375	0.335	0.250	0.208	0.176	0.112	0.074	0.053	0.040	0.035	0.029	0.025

Maksimum= 3.05E+0000 (kg/ha/år), 50 m, 70°.

Bilag 13: Uddrag af beregninger i Husdyrgodkendelse.dk

I alt 5 sider

Husdyrgodkendelse.dk

Ansøgningskema (221126)

2. Overblik over stalde og produktioner

Stalde og produktioner						
Staldnavn	Staldstørrelse (m ²)	Ventilation	Kildehøjde	Produktion	Antal måneder udegående	Produktionsareal (m ²)
Ansøgt drift						
Lugt fra fortank	129	Naturlig ventilation	3 m	(#326601) Slagtesvin. Drænet gulv + spalter (33 %/67%)	0	129
Stald med dybstrøelse	225	Naturlig ventilation	3 m	(#338502) Slagtesvin. Dybstrøelse, hele arealet	0	0
Sum						129
Nudrift						
Lugt fra fortank	129	Naturlig ventilation	3 m	(#326602) Slagtesvin. Drænet gulv + spalter (33 %/67%)	0	129
Stald med dybstrøelse	225	Naturlig ventilation	3 m	(#338503) Slagtesvin. Dybstrøelse, hele arealet	0	0

3. Overblik over husdyrgødning

Opbevaringslagre					
Navn	Lagertype	Yderligere oplysninger	Bedste tilgængelige opbevaringsteknik	Dimension	Areal (m ²)
Ansøgt drift					
Plads til dybstrøelse	Fast				225
Nudrift					
Plads til dybstrøelse	Fast				225
8 års drift					

4.1 Samlet ammoniakemission fra husdyrbruget (stald og lager)

Driftstype:	Ammoniakemission fra staldafsnit (kg NH ₃ -N/år)	Ammoniakemission fra lagre (kg NH ₃ -N/år)	Ammoniakemission fra husdyrbruget (kg NH ₃ -N/år)
Ansøgt drift	296,7	382,5	679,2
Nudrift	296,7	382,5	679,2
8 års-drift	296,7	382,5	679,2

6. Nabopåvirkning

6.1 Samlet resultat af lugtberegning

Bebyggelse	Kumulation	Model	Ukorrigeret geneafstand	Korrigeret geneafstand	Vægtet gennemsnits-afstand	Genekriterie overholdt
Hjolderupmarkvej 10	0	FMK	42,5	42,5	1058	Ja
Hjolderupmarkvej 6	0	FMK	42,5	42,5	1112,1	Ja
Kassøvej 39	0	FMK	42,5	42,5	1241,6	Ja
Kassøvej 47	0	FMK	42,5	42,5	1167,7	Ja
Kassø, Hjordkær	0	FMK	134,4	134,4	2217,2	Ja

Konsekvenszone: 144 m

6.3 Lugtemission fra produktioner

Ansøgt drift								
Staldafsnit								
Lugt fra fortank	Produktionsid	Antal måneder	Lugt	Lugt	Effekt af	Faktisk lugt	Faktisk lugt	Produktionsareal
		udegående	(LE/s)	(OU/s)	teknologi (%)	(LE/s)	(OU/s)	(m ²)
	326601	0	1806,0	5547,0	0	1806,0	5547,0	129
Stald med dybstrøelse	Produktionsid	Antal måneder	Lugt	Lugt	Effekt af	Faktisk lugt	Faktisk lugt	Produktionsareal
		udegående	(LE/s)	(OU/s)	teknologi (%)	(LE/s)	(OU/s)	(m ²)
	338502	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Sum			1806	5547		1806	5547	

Nudrift								
Staldafsnit								
Lugt fra fortank	Produktionsid	Antal måneder	Lugt	Lugt	Effekt af	Faktisk lugt	Faktisk lugt	Produktionsareal
		udegående	(LE/s)	(OU/s)	teknologi (%)	(LE/s)	(OU/s)	(m ²)
	326602	0	1806,0	5547,0	0	1806,0	5547,0	129
Stald med dybstrøelse	Produktionsid	Antal måneder	Lugt	Lugt	Effekt af	Faktisk lugt	Faktisk lugt	Produktionsareal
		udegående	(LE/s)	(OU/s)	teknologi (%)	(LE/s)	(OU/s)	(m ²)
	338503	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Sum			1806	5547		1806	5547	

7. Naturområder

7.1 Samlet resultat af ammoniakberegninger

Samlet emission: 679,2 (kg NH₃-N/år)

Meremission (8 års-drift) 0,0 (kg NH₃-N/år)

Meremission (nudrift) 0,0 (kg NH₃-N/år)

7.2 Overblik over naturpunkter

Naturpunkt: Vandløb mod vest	
Kategori	Kategori 3
Opretter	Ansøger
Ruhed	Vand
Beskrivelse	
Kumulation	Nul ejendomme (0)
Merdeposition (8 års-drift)	0,0 kg N/ha/år
Merdeposition (nudrift)	0,0 kg N/ha/år
Total deposition	0,1 kg N/ha/år

Naturpunkt: Vandhul mod nord	
Kategori	Kategori 3
Opretter	Ansøger
Ruhed	Vand
Beskrivelse	
Kumulation	Nul ejendomme (0)
Merdeposition (8 års-drift)	0,0 kg N/ha/år
Merdeposition (nudrift)	0,0 kg N/ha/år
Total deposition	0,0 kg N/ha/år

Naturpunkt: Eng mod syd	
Kategori	Kategori 3
Opretter	Ansøger
Ruhed	Blandet natur med lav bevoksning
Beskrivelse	
Kumulation	Nul ejendomme (0)
Merdeposition (8 års-drift)	0,0 kg N/ha/år
Merdeposition (nudrift)	0,0 kg N/ha/år
Total deposition	0,0 kg N/ha/år

Naturlinjer til punkt: Vandløb mod vest				
Naturlinje fra	Ruhed opland	Merdeposition (nudrift) (kg N/ha/år)	Merdeposition (8 års-drift) (kg N/ha/år)	Totaldeposition (kg N/ha/år)
S: Lugt fra fortank	Landbrug	0,0	0,0	0,0
G: Plads til dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,1
S: Stald med dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0

Naturlinjer til punkt: Vandhul mod nord				
Naturlinje fra	Ruhed opland	Merdeposition (nudrift) (kg N/ha/år)	Merdeposition (8 års-drift) (kg N/ha/år)	Totaldeposition (kg N/ha/år)
S: Lugt fra fortank	Landbrug	0,0	0,0	0,0
G: Plads til dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0
S: Stald med dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0

Naturlinjer til punkt: Eng mod syd				
Naturlinje fra	Ruhed opland	Merdeposition (nudrift) (kg N/ha/år)	Merdeposition (8 års-drift) (kg N/ha/år)	Totaldeposition (kg N/ha/år)
S: Lugt fra fortank	Landbrug	0,0	0,0	0,0
G: Plads til dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0
S: Stald med dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0

Naturpunkt: Vandhul mod øst	
Kategori	Kategori 3
Opretter	Ansøjer
Ruhed	Blandet natur med middel bevoxsning
Beskrivelse	
Kumulation	Nul ejendomme (0)
Merdeposition (8 års-drift)	0,0 kg N/ha/år
Merdeposition (nudrift)	0,0 kg N/ha/år
Total deposition	0,4 kg N/ha/år

Naturpunkt: Vandhul mod syd	
Kategori	Kategori 3
Opretter	Ansøjer
Ruhed	Blandet natur med middel bevoxsning
Beskrivelse	
Kumulation	Nul ejendomme (0)
Merdeposition (8 års-drift)	0,0 kg N/ha/år
Merdeposition (nudrift)	0,0 kg N/ha/år
Total deposition	0,1 kg N/ha/år

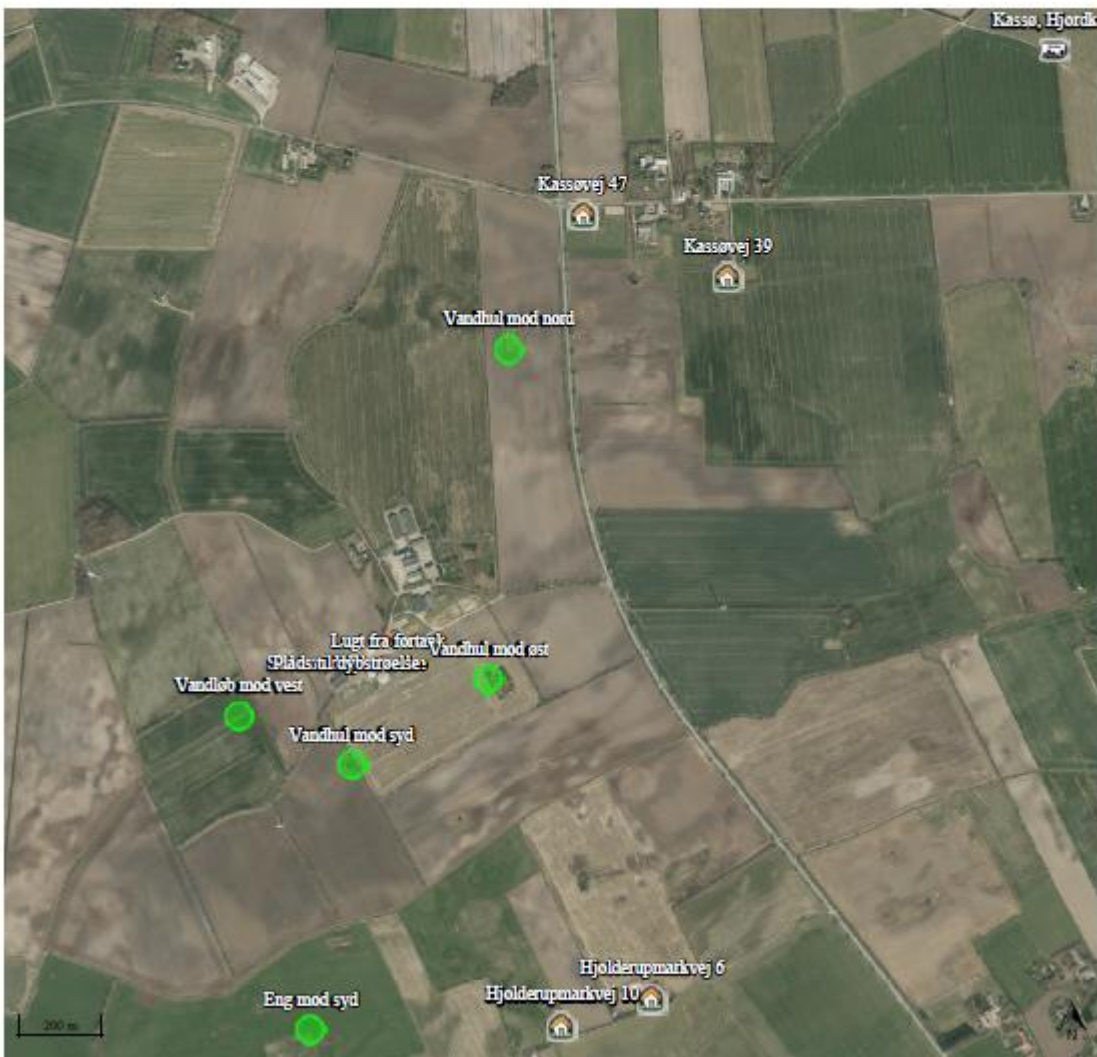
Naturpunkt: Mose mod nordvest	
Kategori	Kategori 3
Opretter	Ansøjer
Ruhed	Skov
Beskrivelse	
Kumulation	Nul ejendomme (0)
Merdeposition (8 års-drift)	0,0 kg N/ha/år
Merdeposition (nudrift)	0,0 kg N/ha/år
Total deposition	0,0 kg N/ha/år

Naturlinjer til punkt: Vandhul mod øst				
Naturalinje fra	Ruhed opland	Merdeposition (nudrift) (kg N/ha/år)	Merdeposition (8 års-drift) (kg N/ha/år)	Totaldeposition (kg N/ha/år)
G: Plads til dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,2
S: Lugt fra fortank	Landbrug	0,0	0,0	0,2
S: Stald med dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0

Naturlinjer til punkt: Vandhul mod syd				
Naturalinje fra	Ruhed opland	Merdeposition (nudrift) (kg N/ha/år)	Merdeposition (8 års-drift) (kg N/ha/år)	Totaldeposition (kg N/ha/år)
G: Plads til dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,1
S: Lugt fra fortank	Landbrug	0,0	0,0	0,0
S: Stald med dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0

Naturlinjer til punkt: Mose mod nordvest				
Naturalinje fra	Ruhed opland	Merdeposition (nudrift) (kg N/ha/år)	Merdeposition (8 års-drift) (kg N/ha/år)	Totaldeposition (kg N/ha/år)
G: Plads til dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0
S: Lugt fra fortank	Landbrug	0,0	0,0	0,0
S: Stald med dybstrøelse	Landbrug	0,0	0,0	0,0

Kort over naboer og natur



Bilag 14: Beregning af jordvold

I alt 6 sider

Taaghølm 18/11 2020

Etablering og beregning af afværgeforanstaltning i form af jordvold på vores biogasanlæg.

Jeg har indhentet eksperthjælp ved Bo Kjelkvist A/S og Assentoft Silo A/S

Vi vil henvise til DS/EN 1991-1, Eurocode 1, Last på bygværker, del 4; siloer og tanke, tabel A3, ulykkesituationer. I denne tabel er der en faktor, det græske bogstav "psi", som er en faktor for reduceret effekt af ikke-dominerende variable laster.

Ved en ulykke på en tank, forårsaget af eksempelvis en eksplosion eller en påkørsel, vil man operere med følgende 3 effekter:

Selve ulykken, (en tank springer læk) = 100% af tankens last eller volumen medregnes.

Risikoen for at den får en nabotank til at springe læk = 90 % af nabotankens last eller volumen medregnes.

Risikoen for at den får en tredje eller flere tanke til at springe læk = 30 % af øvrige tankes last eller volumen medregnes, hvis de er placeret inden for kollisionsafstand.

Jf. ovenstående fås følgende volumenberegning, hvis R6 springer læk og starter en dominoeffekt.

Etape 1:

R6 springer læk:	3.800 kbm x 100% =	3.800 kbm
R5	3.800 kbm x 90% =	3.420 kbm
R2	2.200 kbm x 30% =	660 kbm

Beregnet læk efter kollaps: **7.880 kbm**

Afgrænset areal ift. terrænkoter (se skitse):	31.000 kvm
Fradrag for "bebygget" areal:	-10.901 kvm
Beregnet opstuvningsareal:	20.099 kvm

Gennemsnitskote på randzone jf. [GPS målinger](#) (se bilag s. 4-6) **29,28 m**

I forbindelse med opmålingen var der ikke afmærket, præcist hvor jordvolden skal ligge. Der er derfor en mindre variation i forhold til der, hvor jordvolden kommer til at ligge. Ved opmålingen af terrænet i den nordlige del er opmåleren gået ind mellem biogashuset og maskinhuset. Da dette område er uden for jordvolden er dette uden betydning.

Beregnet behov for opstuvningskote: (7.880 / 20.099) **0,39 m**

Jordvoldens minimum topmål hele vejen rundt arealet: 29,9 m o h.

Denne kote er valgt for at jordvolden går nord om R10, F1, R1 mv. Da behovet er en jordvold på gennemsnitligt 0,39 m og der etableres en jordvold på gennemsnitligt 0,62 m er der tilstrækkeligt tilbageholdelseskapacitet inden for volden.

Dette kræver en jordvold omkring det afgrænsede areal med en højde på op til 1,21 m.

Jordvolden vil være højest i det sydvestlige hjørne omkring punkterne 5-11 (jf. [GPS opmålingen](#))

Der er inden for volden desuden lavere partier, hvor der reelt kan ligge flydende biomasse. Disse er ikke medtaget i beregningerne. Reelt er der altså større kapacitet inden for jordvolden.

Nord for R5 og R6 er det muligt, at jordvolden forstærkes eller udskiftes med en betonvæg. Denne vil blive maks. 2 m over terræn.

Etape 2:

R6 springer læk:	$3.800 \text{ kbm} \times 100\% =$	3.800 kbm
R5	$3.800 \text{ kbm} \times 90\% =$	3.420 kbm
R2	$2.200 \text{ kbm} \times 30\% =$	660 kbm
R9	$3.800 \text{ kbm} \times 30\% =$	1.140 kbm

Der er ikke beregnet på R10, da den aldrig vil komme til at stå på den skitserede placering. Hvis R2 fjernes vil den eventuelt kunne blive opført her, men i en afstand af de øvrige tanke, så der ikke kan opstå Dominoeffekt. Da der skal meddeles ny miljøgodkendelse, hvis denne tank opføres, kan der i den nye miljøgodkendelse stilles vilkår til placeringen og eller krav til forhøjning af jordvolden.

Beregnet læk efter kollaps: **9.020 kbm**

Afgrænset areal ift. terrænkoter (se skitse):	31.000 kvm	
Fradrag for bebygget areal:	-13.061 kvm	
Beregnet <u>opstuvningsareal</u> :		17.939 kvm

Gennemsnitskote på randzone jf. GPS målinger (se bilag s. 4-6) 29,28 m

Beregnet behov for opstuvningskote: $(9.020 / 17.939)$ 0,50 m

Jordvoldens minimum topmål hele vejen rundt arealet: 29,9 m o h.

Da behovet er en jordvold på gennemsnitligt 0,50 m og der etableres en på gennemsnitligt 0,62 m er der tilstrækkelig tilbageholdelseskapacitet inden for volden i etape 2.

Reelt ville et læk startende med R10 og herefter R2, R9, R6 og R5 kunne holdes inden for jordvolden, da $(1 \times 3.800 + 0,9 \times 2.200 + 0,3 \times 3.800 + 0,3 \times 3.800 + 0,3 \times 3.800) / 17.939 = 0,51 \text{ m}$

Kontrolberegning for worst-case:

Hvis R12 springer læk og rammer de andre lave tanke, så kan maksimalt R7, F2, R4, R3, U1 og U2/R8 springe læk ved en dominoeffekt. Med ca. 2.200 kbm over terræn i tankene bortset for F2 med maks. 750 kbm over terræn bliver den lækkede volumen på maks. 7.705 kbm.



Opgørelse af "bebyggelse":

Delområde 1, m²	21898					
Delområde 2, m²	29822					
Delområde 3, m²	3549					
Delområde 4, m²	8328					
I alt:	49997					
Bebyggelse delområde 1 m²	Bebyggelse delområde 2 m²	Bebyggelse delområde 3 m²	Bebyggelse delområde 4 m²	"Bebyggelse" i afgrænset område m² etape 1	m² etape 2	
Brøvnegl	80 Maskinhus	248 Fortank F2	123 K1 m²	2000 Brøgnhus	800	800
	Brøgnhus	800 R1	80 K2	1700 U1	750	750
	OP	200 G1+G2	12	86	750	750
	U1	750 A	9	83	750	750
	86	750 R2	750	12	6	6
	R3	750 R5	200	F2	300	300
	F2+F3	12 Tek 1	38	G3	40	40
	O	28 T1	6	R7	750	750
	Container til motor	45 I	50	U2/R8	750	750
	BM8 station (plads på 75)	30 P	180	Tek 2	38	38
	F2	800 SR1 (plads på 10)	7	F11		750
	88	40 SR2 (plads på 50)	20	F12		750
	87	750 GF (plads på 5)	1	G1-4		100
	U2/R8	750 OA (plads på 75)	35	Fortank F1	125	125
	Tek 2	38 R6	250	R1	80	80
	S	100 R9	100	G0+G2	12	12
	F11	750 R40	200	A	9	9
	F1-4	750		R2	750	750
	G1-4	100		R3	200	200
	3 containere	100		Tek 1	38	38
	Ny bygning	800		P	180	180
I alt:	80	8381	2023	5200 SR0 (plads på 10)	7	7
Bebyggelsesprocent:	8	43	42	SR2 (plads på 50)	20	20
				GF (plads på 5)	1	1
				OA (plads på 75)	35	35
				R6	250	250
				R9	100	100
				R10	200	200
				K1 (kun lagerplads, ikke karrusseller)	2800	2800
				K2 (kun lagerplads, ikke karrusseller)	2400	2400
				I alt:	10901	13862

Sample Construction
Samplestreet 1
Sampletown
1111
Samplestate
Samplecountry

Telefon: +00 00 0000000
Mobil: +00 00 0000000
Fax: +00 00 0000001
E-Mail: sample@domain.com

VOLUMEN RAPPORT

Rapport lavet af SampleReporter
Rapport lavet den 12.11.2020 – 11:46:29

PROJEKT DETALJER

Projektnavn	TAAGEHOLMVEJ 2	Afstands Enhed	Meter
Beskrivelse	JORDVOLD	Areal Enheder	m ²
Job	Default	Volumen Enheder	m ³
First Access	11.11.2020 – 15:15:13	Skaleringsfaktor Enhed	PPM
Last Access	11.11.2020 – 15:39:01	Geometrisk skaleringsfaktor	1.000000

VOLUME DETALJER

Navn	AREAL	Beregn Volumen	0.000 ↑	Korrigerede Volumen	0.000 ↑
Type	Burke				
Udvid Faktor	1.000				

OVERFLADE DETALJER

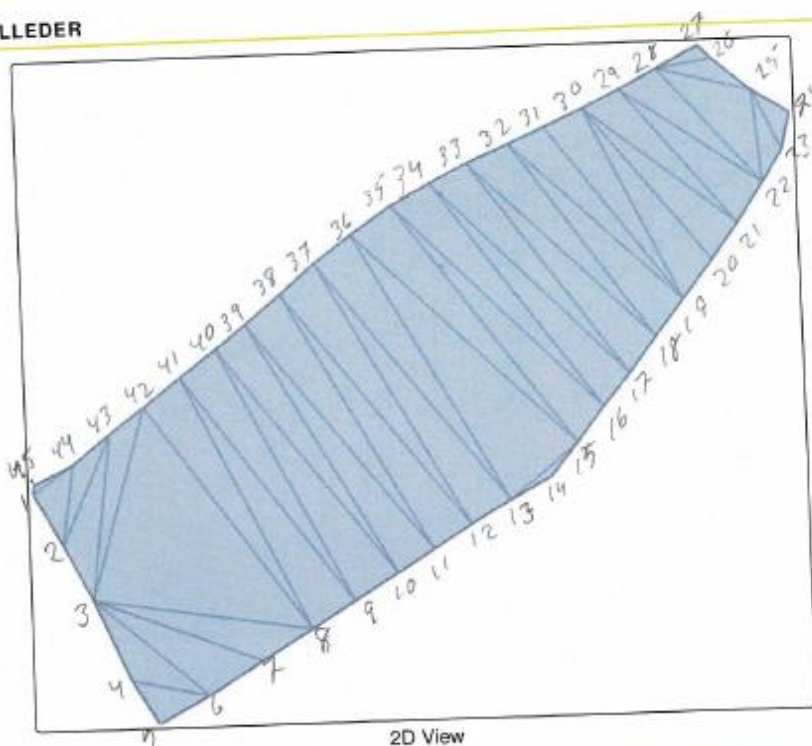
EKSISTERENDE OVERFLADE

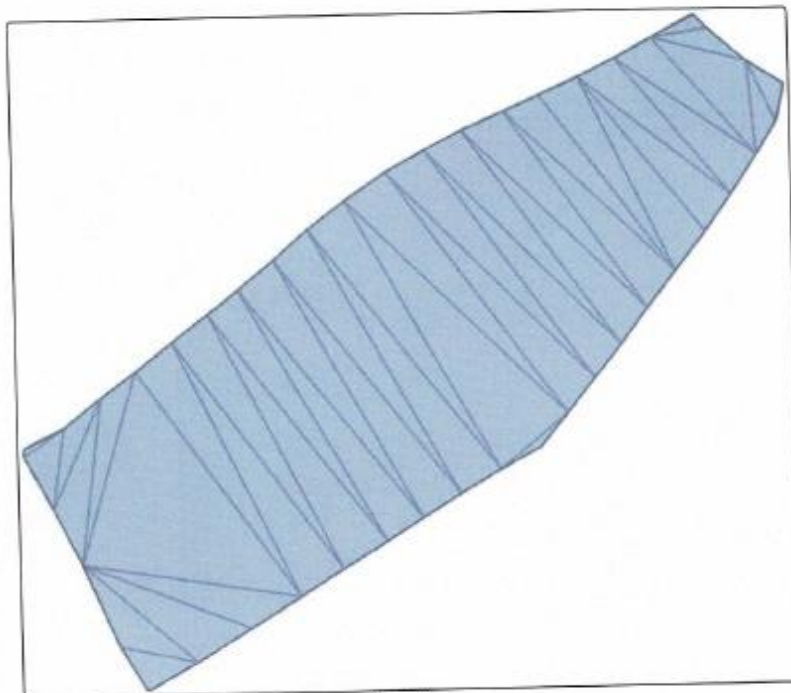
Overflade navn: TAAGEHOLMVEJ_2_20201111154309.TRM
Areal: 33233.919
Ydergrænse: 820.497

Max Højde: 30.327
Min Højde: 28.693
Udligning: 29.526

Ingen Overflade Pkt¹: 0
Ingen Grænse Pkt²: 45

OVERFLADE BILLEDER





3D View

PUNKT DETALJER

EKSISTERENDE OVERFLADE

Overflade navn: TAAGEHOLMVEJ_2_20201111154309.TRM Ingen Overflade Pkt¹ 0 Ingen Grænse Pkt² 45

GRÆNSE PUNKTER

#	Punkt Navn	Øst	Nord	Højde	Breddegrad	Længdegrad	Ell H ³
1	1	213991.096	1100008.785	29.613	55° 01' 33.08804"	09° 13' 07.59435"	70.136
2	2	214002.278	1099967.687	29.635	55° 01' 32.40463"	09° 13' 08.22004"	70.158
3	3	214013.238	1099965.712	29.360	55° 01' 31.69289"	09° 13' 08.83318"	69.883
4	4	214027.192	1099933.547	29.528	55° 01' 30.65128"	09° 13' 09.61297"	70.050
5	5	214037.557	1099916.027	29.199	55° 01' 30.08368"	09° 13' 10.19335"	69.721
6	6	214057.580	1099926.964	28.959	55° 01' 30.43533"	09° 13' 11.32237"	69.481
7	7	214078.886	1099939.910	28.693	55° 01' 30.85180"	09° 13' 12.52401"	69.215
8	8	214098.546	1099951.795	28.760	55° 01' 31.23416"	09° 13' 13.63281"	69.283
9	9	214115.446	1099962.295	28.993	55° 01' 31.57199"	09° 13' 14.58597"	69.516
10	10	214132.742	1099972.824	29.094	55° 01' 31.91072"	09° 13' 15.56149"	69.617

#	Punkt Navn	Aktiv Lokalisering	Original Lokalisering	Fix Pkt ⁴	Punkt Type
1	1	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
2	2	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
3	3	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
4	4	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
5	5	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
6	6	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
7	7	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
8	8	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
9	9	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
10	10	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål

#	Punkt Navn	Øst	Nord	Højde	Breddegrad	Længdegrad	Ell H ³
11	11	214147.169	1099981.756	29.144	55° 01' 32.19609"	09° 13' 16.37520"	69.667
12	12	214162.099	1099991.090	29.169	55° 01' 32.49841"	09° 13' 17.21730"	69.693
13	13	214177.896	1100000.396	29.552	55° 01' 32.79773"	09° 13' 18.10822"	70.076
14	14	214193.910	1100008.983	29.748	55° 01' 33.07378"	09° 13' 19.01120"	70.272
15	15	214204.711	1100022.179	29.729	55° 01' 33.49939"	09° 13' 19.62156"	70.253
16	16	214215.583	1100035.936	29.559	55° 01' 33.94315"	09° 13' 20.23600"	70.084
17	17	214226.238	1100048.686	29.409	55° 01' 34.35439"	09° 13' 20.83813"	69.934
18	18	214236.906	1100062.724	29.678	55° 01' 34.80724"	09° 13' 21.44114"	70.203
19	19	214248.180	1100076.891	29.745	55° 01' 35.26422"	09° 13' 22.07836"	70.270
20	20	214260.106	1100091.925	29.849	55° 01' 35.74918"	09° 13' 22.75239"	70.375

Volumen

12.11.2020 – 11:46:29

2

#	Punkt Navn	Aktiv Lokalisering	Original Lokalisering	Fix Pkt ⁴	Punkt Type
11	11	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
12	12	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
13	13	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
14	14	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
15	15	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
16	16	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
17	17	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
18	18	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
19	19	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
20	20	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål

#	Punkt Navn	Øst	Nord	Højde	Breddegrad	Længdegrad	Ell H ³
21	21	214270.553	1100105.995	29.961	55° 01' 36.20311"	09° 13' 23.34302"	70.487
22	22	214280.911	1100121.425	30.070	55° 01' 36.70099"	09° 13' 23.92884"	70.596
23	23	214288.916	1100133.920	30.084	55° 01' 37.10426"	09° 13' 24.38174"	70.611
24	24	214292.432	1100148.463	30.327	55° 01' 37.57418"	09° 13' 24.58230"	70.854
25	25	214277.761	1100157.902	30.147	55° 01' 37.88093"	09° 13' 23.75812"	70.674
26	26	214282.750	1100170.694	30.199	55° 01' 38.29618"	09° 13' 22.91539"	70.726
27	27	214257.489	1100176.176	30.254	55° 01' 38.47400"	09° 13' 22.62018"	70.781
28	28	214240.622	1100167.581	30.245	55° 01' 38.19778"	09° 13' 21.66914"	70.772
29	29	214225.807	1100159.803	30.038	55° 01' 37.94777"	09° 13' 20.83375"	70.565
30	30	214211.337	1100152.737	29.943	55° 01' 37.72077"	09° 13' 20.01790"	70.470

#	Punkt Navn	Aktiv Lokalisering	Original Lokalisering	Fix Pkt ⁴	Punkt Type
21	21	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
22	22	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
23	23	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
24	24	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
25	25	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
26	26	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
27	27	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
28	28	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
29	29	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
30	30	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål

#	Punkt Navn	Øst	Nord	Højde	Breddegrad	Længdegrad	Ell H ³
31	31	214195.982	1100145.977	29.859	55° 01' 37.50371"	09° 13' 19.15228"	70.388
32	32	214181.958	1100139.836	29.899	55° 01' 37.30656"	09° 13' 18.36175"	70.425
33	33	214165.206	1100132.805	29.743	55° 01' 37.08093"	09° 13' 17.41746"	70.259
34	34	214150.487	1100125.402	29.582	55° 01' 36.84302"	09° 13' 16.58753"	70.108
35	35	214135.078	1100117.104	29.733	55° 01' 36.57626"	09° 13' 15.71867"	70.259
36	36	214118.883	1100106.324	29.686	55° 01' 36.22932"	09° 13' 14.80509"	70.212
37	37	214104.148	1100095.617	29.789	55° 01' 35.88456"	09° 13' 13.97367"	70.294
38	38	214090.408	1100084.030	29.697	55° 01' 35.51126"	09° 13' 13.19815"	70.222
39	39	214076.345	1100072.659	29.680	55° 01' 35.14497"	09° 13' 12.40449"	70.205
40	40	214064.257	1100063.393	29.648	55° 01' 34.84654"	09° 13' 11.72238"	70.173

#	Punkt Navn	Aktiv Lokalisering	Original Lokalisering	Fix Pkt ⁴	Punkt Type
31	31	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
32	32	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
33	33	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
34	34	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
35	35	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
36	36	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
37	37	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
38	38	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
39	39	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
40	40	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål

#	Punkt Navn	Øst	Nord	Højde	Breddegrad	Længdegrad	Ell H ³
41	41	214050.086	1100052.756	29.577	55° 01' 34.50401"	09° 13' 10.92165"	70.101
42	42	214035.445	1100041.539	29.420	55° 01' 34.14277"	09° 13' 10.09660"	69.944
43	43	214021.809	1100031.537	29.298	55° 01' 33.82089"	09° 13' 09.32723"	69.822
44	44	214006.949	1100019.808	28.922	55° 01' 33.44291"	09° 13' 08.48865"	69.446
45	45	213991.158	1100012.180	29.914	55° 01' 33.19781"	09° 13' 07.59842"	70.437

#	Punkt Navn	Aktiv Lokalisering	Original Lokalisering	Fix Pkt ⁴	Punkt Type
41	41	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
42	42	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
43	43	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
44	44	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål
45	45	DKTM1_DVR90_2013.lok	DKTM1_DVR90_2013.lok	Nej	Mål

BEMÆRKNING

¹ Nr. af Overlade Punkter

² Nr. af Grænse Punkter

Volumen

12.11.2020 – 11:46:29

3