



Afgrænsningsnotat

for miljøkonsekvensrapport
om udvidelse af biogasanlæg
Lykkeslund Biogas ApS
Holemarken 24, Otterup



nordfyns
kommune

Indhold

Indledning og Baggrund	2
Projektbeskrivelse	3
Afgrænsning: Indhold og fokus i miljøkonsekvensrapporten.....	4
Beskrivelse af undersøgte alternativer	6
Sandsynlige væsentlige påvirkninger på miljøet	6
Befolkning og menneskers sundhed	8
Biologisk mangfoldighed	9
Jordarealer	10
Vand.....	10
Luft og klima.....	11
Øvrige beskyttelsesinteresser	11
Landskab og visuel påvirkning:	12
Bilag 1 Ansøgningsmateriale	13
Bilag 2 Kommentarer til idéfase	14
Bilag 3 Høringssvar til 1. udkast af afgrænsningsnotatet.....	15

Indledning og Baggrund

Lykkeslund Bioenergi ApS ønsker at udvide det eksisterende biogasanlæg nordvest for Otterup. Anlægget ligger på matrikel 14a og 14 d Uggerslev By, Uggerslev. Det samlede areal af arealet til biogasanlæg er på ca. 3,4 hektar. Anlægget ligger i det åbne land og er omfattet af Kommuneplantillæg E06 og lokalplan 2019-14. Se kort og projektområder herunder.



Det eksisterende anlæg begyndte sin produktion i 2017. Det er på nuværende tidspunkt godkendt til at behandle 36.400 tons biomasse pr år.

Den planlagte udvidelse er på 48.600 tons/år, så biogasanlægget efter udvidelsen skal behandle op til ca. 85.000 ton biomasse om året. Det svarer til, at anlægget har en kapacitet på 233 tons biomasse pr. dag.

Når et anlæg har kapacitet til mere end 100 ton pr. dag er det omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1 punkt 10 og dermed er der krav om miljøvurdering¹:

Bilag 1, pkt. 10: Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i Bilag I til direktiv 2008/98/EF afsnit D9²) med en kapacitet på over 100 tons/dag.

I forbindelse med udarbejdelsen af Lokalplan 2019-14 og Kommuneplantillæg E06 er planerne screenet i forhold til miljøvurderingsloven. Ved screeningen er vurderet at området er

¹ jf. miljøvurderingslovens § 15 stk. 1

² Omfatter også biogas

"et mindre område" på lokal plan³ og at planen ikke udløser pligt til udarbejdelse af miljørapport.

Baggrunden for ønsket om at udvide kapaciteten på biogasanlægget er at skifte nogle af de nuværende dyre, energirige restprodukter ud med husdyrgødning og dyrket biomasse. Husdyrgødning og landbrugsbiomasse har lavere energiindhold end restprodukterne og der kræves derfor større mængder for at opnå den samme gasproduktion.

Projektbeskrivelse

I forbindelse med udvidelsen af kapaciteten på biogasanlægget, skal der etableres en række nye anlæg. Alle anlæg vil blive placeret i det område, som er omfattet af lokalplan 2019-14 og kommuneplantillæg E06.

De nye planlagte elementer er:

- Udvidelse af tonnagen til i alt at blive 85.000 ton pr. år
- Efterafgasningstank – 1 stk. tankanlæg på ca. 4.800 m³ magen til eksisterende gastætte efterafgasningstank
- Indfødningsenhed – 1 stk. på 80 m³
- Separationsanlæg

Det samlede anlæg vil herefter bestå af:

- Reaktortanke - 2 stk. tanke på hver ca. 4.800 m³
- Efterafgasningstank – 2 stk. tank på hver ca. 4.800 m³
- Indtagetank – 1 stk. tank på ca. 70 m³
- Fortank – 1 stk. tank på ca. 600 m³
- Indfødningsenhed - 2 stk. på ca. 80 m³
- En fækkel
- Et separationsanlæg
- Opgraderingsanlæg – membranbaseret opgradering i 2 stk. 40" containere
- Modtagestation (BMR) - 1 stk. på ca. 80 m²
- Teknikbygning på ca. 125 m² med diverse teknikudstyr og mekanik
- Plansilo på ca. 4.000 m² med tre sider og asfaltbelægning i bunden
- Opsamlingsbeholder med tilløb fra plansiloen

Når biomasserne nedbrydes i biogasanlæggets tanke dannes biogas, som er en blanding af methan og kuldioxid. Inden gassen ledes på naturgasnettet skilles methan og kuldioxid fra hinanden og kuldioxiden frigives til atmosfæren. Den afgassede biomasse udspreddes som gødning på nærliggende marker. Der er erfaring for, at afgasset biomasse ikke lugter så meget som ubehandlet husdyrgødning.

Aktiviteter i anlægsfasen

Lykkeslund Bioenergi ApS forventer at anlægsfasen for udbygningen starter i løbet af 2021 og afsluttet efter ca. 1-1½ år.

³ Miljøvurderingslovens §10 pkt. 1 stk. 1

Der skal redegøres for miljøpåvirkninger ved anlægsarbejdet.

I anlægsfasen forekommer almindelige bygge- og anlægsaktiviteter med etablering af de nye tankanlæg. Derudover vil der i begrænset omfang være tilkørsel af byggematerialer (stål og beton), anlægsmaskiner, samt sand/grus. Desuden vil der være aktiviteter med opgravning og genplacering af overjorden i voldanlæg.

Der har ikke tidligere været behov for grundvandssænkning i forbindelse med byggeri på adressen. Hvis der bliver behov for grundvandssænkning (> 100.000 m³/år eller indenfor 300 m af nærmeste boring) i forbindelse med anlægsarbejdet indsendes ansøgning om sænkning og bortledning af grundvand.

Afgrænsning: Indhold og fokus i miljøkonsekvensrapporten

Formålet med afgrænsningen er at fastlægge indholdet i miljøkonsekvensrapporten om udvidelsen af biogasanlægget (projektet). Afgrænsningsnotatet angiver fokus og detaljeringsgrad af miljøkonsekvensrapporten. Notatet indeholder:

- Beskrivelse af de miljøpåvirkninger, som bliver en konsekvens – direkte eller indirekte – af projektet.
- Fastlægger den overordnede vurderingsmetode for miljøkonsekvensrapporten.
- Afgrænser de miljøemner, hvor der med nuværende viden om projektet vurderes ikke at være en væsentlig påvirkning.
- Evt. fastlæggelse af databehov og metode for de enkelte miljøemner

Afgrænsningerne er foretaget med baggrund i oplysningerne fra "Debatoplæg ver. 3 – Lykkeslund", udarbejdet af Dansk Biogasrådgivning. Ansøgningen er fra 9. juli 2020 og er vedlagt som bilag 1

Offentlighedsfaser

Offentligheden er blevet inddraget i afgrænsningen gennem den indledende offentlighedsfase, hvor offentligheden og berørte myndigheder er blevet bedt om, at komme med idéer og forslag til afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingen. Høringen har været fra 15. juli til 17. august 2020. Der er kommet et forslag under den offentlige høring. Forslaget er vedlagt som bilag 2 i sin fulde længde og kommenteret. Forslaget er indarbejdet i dette notat. Af hensyn til anonymitet er for- og efternavn slettet.

Afgrænsningsnotatet første udkast har været i intern høring hos vej- natur- og landbrugsmyndighederne, beredskab/brandmyndighed, Odense Bys museer samt hos ansøger. Høringen var fra 12. november til 26. november 2020. Høringssvar og kommunens vurdering af høringssvar er angivet i bilag 3. Høringssvarrene er delvis indarbejdet i det følgende notat.

Indhold

I Lovbekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) er der krav om, at miljøvurderingen bør omfatte følgende faktorer:

- Befolkningen og menneskers sundhed
- Biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima
- Materielle goder, kulturarv og landskab
- Samspillet mellem ovenstående faktorer

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af projektet, som angivet i miljøvurderingslovens § 20 og Bilag 7 punkt 1. Miljøkonsekvensrapporten skal anvendes ved VVM-tilladelsen og miljøgodkendelse af projektet.

Rapporten skal som minimum indeholde en klar beskrivelse af det konkrete projekt understøttet af et kort i passende skala, som viser den fysiske placering af projektet. Der skal i beskrivelsen være en redegørelse for afstande til nærmeste naboer, byer, og områder med særlig værdi pga. rekreative, kulturhistoriske, geologiske, landskabelige eller biologiske interesser.

Der skal være en beskrivelse af anlæggets bygningsmæssige udformning herunder dimensioner, arealforbrug, farver materialer mm. samt begrundelse for den valgte udformning – teknisk og æstetisk.

I alle vurderinger og beregninger skal der tages hensyn til den kumulative effekt fra biogas-anlægget og det husdyrbrug biogasanlægget ligger på samt husdyrholdet på Holegård, Holemarken 29.

Beskrivelsen af biogasanlægget skal indeholde mængder og håndtering af biomasser i form af tilførsel af biomasse (husdyrgødning og vegetabilsk og eventuelt organisk affald) og fraførsel af biomasse (afgasset gylle/fiber/rejektvand) og fraførsel af biogas.

Der skal være en beskrivelse af, hvad der udgør biomassegrundlaget, mængderne og hvordan de transporteres til biogasanlægget. Der redegøres for det hensigtsmæssige i biogasanlæggets placering i forhold til biomassegrundlaget. Der skal være en beskrivelse af håndtering og afsætning af biomasse (afgrænset under afsnittet om jordarealer).

Beskrivelsen suppleres med et kortbilag, som viser biogasanlæggets nærområde med markering af husdyrbruget med udspretningsarealer og evt. andre modtagere af afgasset biomasse. Udspretningen af afgasset biomasse vil efterfølgende blive reguleret af husdyrgødningsbekendtgørelsens regler.

Håndtering og afsætning af biogas skal beskrives. Der skal indgå mængder af produceret opgraderet biogas, samt hvilke konsekvenser det har for distributionsnettet.

Der skal være en teknisk beskrivelse af anlæggets indretning og drift, svarende til hvad der er krævet i miljøgodkendelsesbekendtgørelsen og standardvilkårsbekendtgørelsen. Der skal redegøres for de opbevarede mængder af biogas i forhold til risikobekendtgørelsen og hvordan forholdet til BAT og BAT- konklusion for affaldsbehandlere vil håndteres.

Det skal beskrives hvilke gener driften kan afstedkomme og med hvilken frekvens, varighed og intensitet generne kan forventes at forekomme under normale og unormale forhold samt ved uheld og i opstartsfasen.

Det skal beskrives hvad der gøres for at mindske og forebygge gener i de forskellige driftssituationer.

Beskrivelse af undersøgte alternativer

De eksisterende forhold fastsættes som det obligatoriske 0-alternativ, der skal miljøvurderes. Det er de relevante miljøpåvirkninger, hvis der ikke meddeles tilladelse til den ansøgte udvidelse og driften fortsætter indenfor rammerne af de gældende tilladelser.

Da miljøvurderingsrapporten gælder et allerede eksisterende anlæg, giver det ikke mening at vurdere alternative placeringer.

Alternative valg af teknologi, dimensioner mm. skal beskrives under de relevante afsnit. Det kan være valg som opbevaring i plansilo eller modtagehal, luftrensning ved kulfilter eller lugtfilter, og valget om biogassen afbrændes og varmen ledes til fjernvarmenettet eller opgraderes til naturgasnettet.

Sandsynlige væsentlige påvirkninger på miljøet

Herunder er foretaget en afgrænsning af de forventede væsentlige virkninger på miljøet, opremset under punkt 4 og 5 på Bilag 7 i VVM-loven. I alle vurderinger og beregninger skal der tages hensyn til den kumulative effekt fra biogasanlægget og det husdyrbrug biogasanlægget ligger på samt husdyrholdet på Hølegård, Hølemarken 29.

Miljøfaktor	Påvirkning	Væsentlighed	Skal miljøvurderes
Befolkning og menneskers sundhed	• Støj og gener fra trafik	• Kan være væsentlig	• Ja
	• Store køretøjers brug af lokale veje i forhold til andre trafikanter	• Kan være væsentlig	• Ja
	• Støj fra kompressor-anlæg	• Kan være væsentlig	• Ja
	• Udslip af gasser eller biomasse ved uheld eller uhensigtsmæssig drift	• En væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes. Beskrives og vurderes	• Ja
	• Behandling af animalske biprodukter kan udgøre en potentiel risiko for folke- og dyresundheden.	• Vurderes væsentlig.	• Ja

	• Støj, støv, vibrationer, lugt, lys	• En væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes. Beskrives og vurderes.	• Ja
Biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper	• Nærliggende § 3 fredede områder. • Udspretningsarealer i afvandingsoplandet til natura-2000 områderne Æbelø, havet syd for og Nærrå samt til Odense Fjord. • Bilag IV arter	• En væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes. • Skal beskrives og vurderes. • Der er ingen registreringer i umiddelbar nærhed af anlægget. Hvis beregninger af kvælstofdepositionen på naturområderne viser, en merbelastning skal der vurderes om tålegrænser er overskredet og der skal undersøges for bilag IV-arten Padder og foretages en botanisk registrering som beskrevet herunder.	• Ja • Ja • Ja
Jordarealer/jordbund	• Inddragelse af landbrugsjord • Udspretning af afgasset biomasse • Håndtering af overskudsjord	• Ikke væsentlig • Beskrives og vurderes • Ikke væsentlig, vil blive anvendt til volde om anlægget	• Nej • Ja • Nej
Vand	• Håndtering af overfladevand fra befæstede arealer. • Beskyttelse af grundvand	• Kan ikke afvises at være væsentlig. • Kan være væsentlig	• Ja • Ja
Luft og klima	• påvirkning af luftkvalitet, lokalt • Påvirkning af klima/andre lande med CO₂ og CH₄,	• Beregnes og vurderes • Beregnes og vurderes	• Ja • Ja

	hvis anlægget ikke er tæt		
Kulturarv og Materielle goder	• Påvirkning af fredninger, beskyttede diger • Arkæologi	• Der er ikke fredninger eller beskyttede diger. • Det kan ikke udelukkes at der er arkæologiske interesser. En arkæologisk forundersøgelse er nødvendig	• Nej • Ja
Landskab	• Visuel påvirkning	• En væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes	• Ja

I det følgende oplyses Nordfyns Kommunes krav og forventninger til detaljeringsgraden i miljøvurderingen af de enkelte miljøtemaer.

Befolkning og menneskers sundhed

Trafik: Antallet af transporter af biomasse vil øges når energirig biomasse erstattes af energifattig biomasse. Derved øges antallet af transporter fra ca. 7 til ca. 18 transporter om dagen. Der er her tale om husdyrgødning, som tilkøres i dagtimerne. I forbindelse med udbringning af afgasset biomasse og indkøring af biomasse forventes det, at der vil være to kampagneperioder af 2 uger (en i maj/juni og en i august/september), hvor der vil være op til 48 kørsler om dagen i tidsrummet 06-24.00

De trafikale gener fra den øgede mængde trafik skal vurderes i forhold 0- alternativet. Der skal inddrages følgende forhold: Støj, emissioner, vibrationer og sikkerhed, herunder for bløde trafikanter. Vejenes kapacitet skal beskrives og vurderes. Vurderingen skal medtage den kumulative effekt fra landbruget Lykkeslund A/S som også omfatter bedriften Hologård, Hølemarken 29.

Støj: Der forventes en øget støjemission fra anlægget i forbindelse med udvidelsen. Støjen vil komme fra transport til og fra anlægget, fra intern transport mellem husdyrbrug og anlæg og fra håndtering af biomasserne. Desuden vil der være endnu en indfødningsenhed i drift nogle få timer om dagen og en omrører i den ny eftergasningstank.

Støjen vil blive reguleret med vilkår i miljøgodkendelsen. Det skal dokumenteres med beregninger, at vilkårene for støj kan overholdes ved nærmeste boligers udendørs opholdsarealer. I vurderingen skal medtages både anlægget i sig selv og den kumulative effekt fra landbruget Lykkeslund A/S som også omfatter bedriften Hologård, Hølemarken 29. I beregningerne for biogasanlægget skal anvendes de støjgrænser, som ifølge de nye branchebekendtgørelser er gældende for industrianlæg i det åbne land. Det vil være muligt at anvende erfaringsdata fra tilsvarende anlæg i beregningerne

Biologisk mangfoldighed

Beskyttelse af natur: I nærheden af anlægget er der følgende natur, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3: et par småsøer ca. 300 m mod nordvest og en mose ca. 580 m mod øst. Nord for anlægget findes Kærsinggrave, som er et moseområde med både fredede og rødlistede arter og som potentielt kan rumme plantearter på bilag IV. Området vurderes potentielt ammoniakfølsomt. Mod øst findes også en mose ved Vesterløkke, som ligeledes potentielt kan rumme plantearter på bilag IV og som vurderes at være potentielt ammoniakfølsomt.

Nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000 område) er havet syd for Æbelø og Næraå Strand, som ligger i ca. 3,4 km nord for anlægget.

Der skal foretages en beregning af kvælstofdepositionen på disse naturområder og 0-alternativet skal beregnes. I beregning skal indeholde den kumulative effekt fra landbruget Lykkeslund A/S som også omfatter bedriften Hølegård, Hølemarken 29. Resultaterne af beregningerne skal vurderes.

Hvis beregninger viser, at der vil være en merpåvirkning påvirkning af naturområderne skal der vurderes om tålegrænserne er overholdt og der skal foretages besigtigelse af områderne på følgende måde:

Der skal foretages en botanisk registrering af alle § 3 beskyttede naturarealer i en radius af 1,5 kilometer fra anlægget. Der skal tilvejebringes dokumentation for rådgivers kompetencer til at løse opgaven. Undersøgelsen skal foretages efter nyeste DLE-anvisning og rapporten skal efterfølgende stilles til rådighed for kommunen.

På baggrund af rapporten skal det vurderes om projektet kan påvirke Bilag IV arters levesteder.

Der vil være øget tilførsel af husdyrgødning til anlægget. Derfor vil der være behov for nye udspretningsarealer til den afgassede biomasse. Udspretningsarealerne ligger sandsynligvis i afvandingsoplandet til Natura-2000 området. Ifølge habitatbekendtgørelsen må der ikke meddeles tilladelser til projekter, der kan skade arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget enten direkte i området eller ind i området. Det skal derfor beregnes og vurderes, om projektet kan påvirke et Natura 2000 område væsentligt. Hvis det ikke kan afvises, skal ansøger udarbejde en fuld Natura 2000 konsekvensvurdering af projektet.

Beskyttelse af dyreliv: Ifølge habitatbekendtgørelsen må der ikke meddeles tilladelser til projekter, der kan skade yngle- og rasteområder for særligt beskyttede arter (bilag IV arter).

Der findes ikke nogle registreringer af Bilagsarter i umiddelbar nærhed af anlægget. De er dog heller ikke blevet eftersøgt og det kan ikke udelukkes, at der findes især padden i området, da der findes en række småvandhuller rundt omkring, og der i øvrigt ikke er langt til større sammenhængende naturarealer.

Der skal foretages en beregning af kvælstofdepositionen på disse naturområder og 0-alternativet skal beregnes. Vurderingen skal indeholde den kumulative effekt fra landbruget Lykkeslund A/S som også omfatter bedriften Hølegård, Hølemarken 29.

Hvis beregninger viser, at der vil være en merpåvirkning påvirkning af naturområderne skal der vurderes om tålegrænserne er overholdt på naturområderne skal der foretages besigtigelse af områderne på følgende måde:

Der søges efter Bilag IV padder i perioden medio februar til og med maj måned minimum tre gange i en radius af 1,5 kilometer fra anlægget. Der skal tilvejebringes dokumentation for rådgivers kompetencer til at løse opgaven. Undersøgelsen skal foretages efter nyeste DLE-anvisning og rapporten skal efterfølgende stilles til rådighed for kommunen.

På baggrund af rapporten skal det vurderes om projektet kan påvirke Bilag IV arters yngle- og rasteområder.

Andre udpegninger: Projektområdet berøres ikke af øvrige udpegninger med naturbeskyttelse, beskyttelseslinjer, fredninger mv. iht. Naturbeskyttelsesloven og Museumsloven.

Jordarealer

Området hvor udvidelsen skal placeres er et mindre område der overgår fra landbrugsareal til industri. Ændringen er behandlet med kommuneplantillæg og lokalplan.

Påvirkning af lavbundsarealer

Udvidelsen af anlægget er ikke placeret i lavbundsområde/potentielt vådområde i henhold til Nordfyns Kommunes Kommuneplan. Heller ikke i de nye kortbilag, som er i sendt i høring i december 2020.

Håndtering og afsætning af afgasset biomasse

Udspretningsarealerne som skal modtage affaldet/den færdige biomasse fra biogasanlægget skal beskrives og påvirkningen vurderes. Alternativt kan det beskrives og vurderes hvilke forudsætninger der skal være opfyldt for de arealer der anvendes til udspretningen. Der kan tages udgangspunkt i VVM-vejledningen⁴ s. 115. Der skal ligeledes redegøres for evt. mellemlagre til biomasse inden udbringning på arealerne. Forudsætningerne vil blive indarbejdet i vilkårene i tilladelsen.

Vand

Beskyttelse af grundvand: Biogasanlægget ligger ikke i indvindingsopland til noget vandværk. Det ligger i "Område med særlige drikkevandsinteresser" (OSD), "Nitratfølsomt indvindingsområde" (NFI) og "indsatsområde for nitrat" (IO). Der vil blive taget højde for beskyttelsen af grundvandet med vilkår i miljøgodkendelsen.

Beskyttelse af overfladevand: Overfladevand, der opsamles i områder, hvor der håndteres biomasse regnes som belastet. Det genanvendes i biogasproduktionen.

Overfladevand fra rene overflader, hvor det ikke håndteres med biomasse nedsives lokalt. Mulighederne for håndtering af vandet skal dokumenteres med beregninger for kapacitet i nedsivningsanlæg eller andre anlæg til håndtering af overfladevandet.

⁴ Vejledning om VVM i planloven 12 marts 2009

Luft og klima

Lugt: Ved den øgede produktion kan lugtpåvirkningen øges i omgivelserne, når opgraderingsanlægge skal behandle større mængder biogas. Desuden vil håndteringen af flere biomasser kunne give et lugtbidrag til omgivelserne.

Luftemissioner: Der vil være behov for større varmetilførsel fordi anlægget udvides. Det betyder, at fyringsanlægget vil køre mere og derved øges NO_x- emissionerne. Derudover vil der være emissioner fra: håndtering af biomasse, oplag, opgraderingsanlæg, afkast, fortrængningsluft fra fyldning af lastbiler og reparation. Det forventes at anlægget kan overholde miljøstyrelsens vejledninger på området.

Emissioner af ammoniak, NO_x, CO, H₂S, støv og lugtemissionerne til omgivelserne skal beregnes og påvirkningen af områder med boliger samt færdselsveje for offentligheden skal vurderes. Der skal beskrives, hvilke BAT- teknologier der bliver anvendt og hvilke, der ikke anvendes og hvorfor. Mulighederne for lugttrensning skal vurderes i forhold til Nordisk Ministerråds BAT- konklusioner for mindre biogasanlæg og EU's BAT-konklusioner for affaldsbehandlingsanlæg. I vurderingen skal medtages den kumulative effekt fra landbruget Lykkeslund A/S som også omfatter bedriften Hølegård, Hølemarken 29

Klima: Det skal vurderes, hvor stor den potentielle besparelse af drivhusgasser (Metan, lattergas, CO₂) udtrykt i CO₂-ækvivalenter, er ved gennemførelse af udvidelsen i forhold til 0-alternativet.

I forhold til klima skal der også beskrives, hvilke BAT-teknologier, der bliver anvendt og hvilke, der ikke anvendes og hvorfor.

Udvidelsen er ikke beliggende i Lavbundsareal hvor der naturligt vil samle sig vand ved ekstremregn. Derfor vil det ikke være nødvendigt at vurdere på risikoen og konsekvenserne for oversvømmelse ved ekstremregn.

Øvrige beskyttelsesinteresser

Området berøres ikke af fredede bygninger, fredede fortidsminder, natur og vildt reservater eller fredede kulturområder. Der er ikke beskyttelseslinjer i forhold til beskyttede jord- og stendiger, fortidsminder, kirker, kystnærhed, skov, strand sø eller åer. Der skal kort redegøres for dette under de relevante miljøtemaer.

Kulturarv

I forbindelse med udarbejdelse af lokalplanen for området blev Odense Bys museer hørt. Høringssvaret var da:

Odense Bys museer oplyser, at der ikke er registreret fortidsminder inden for lokalplanarealet, men at arealet er beliggende i et spændende kulturlandskab, hvor der især nord for undersøgelsesarealet ligger mange gravhøje. Derudover er der, i umiddelbar nærhed registreret en jordfæstegrav fra jernalderen, ligesom der er gjort fund fra vikingetiden. Herudover ses der øst for området højryggede agre, ligesom der flere steder i nærheden er opsamlet lint og keramik. Museet konkluderer derfor, at det ikke kan udelukkes, at arealet rummer jordfaste fortidsminder eller kulturhistoriske anlæg, der vil være omfattet af museumsloven.

Dette er indarbejdet i lokalplanen.

Det kan altså ikke udelukkes at der er arkæologiske interesser i området der bør afklares i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten.

Landskab og visuel påvirkning:

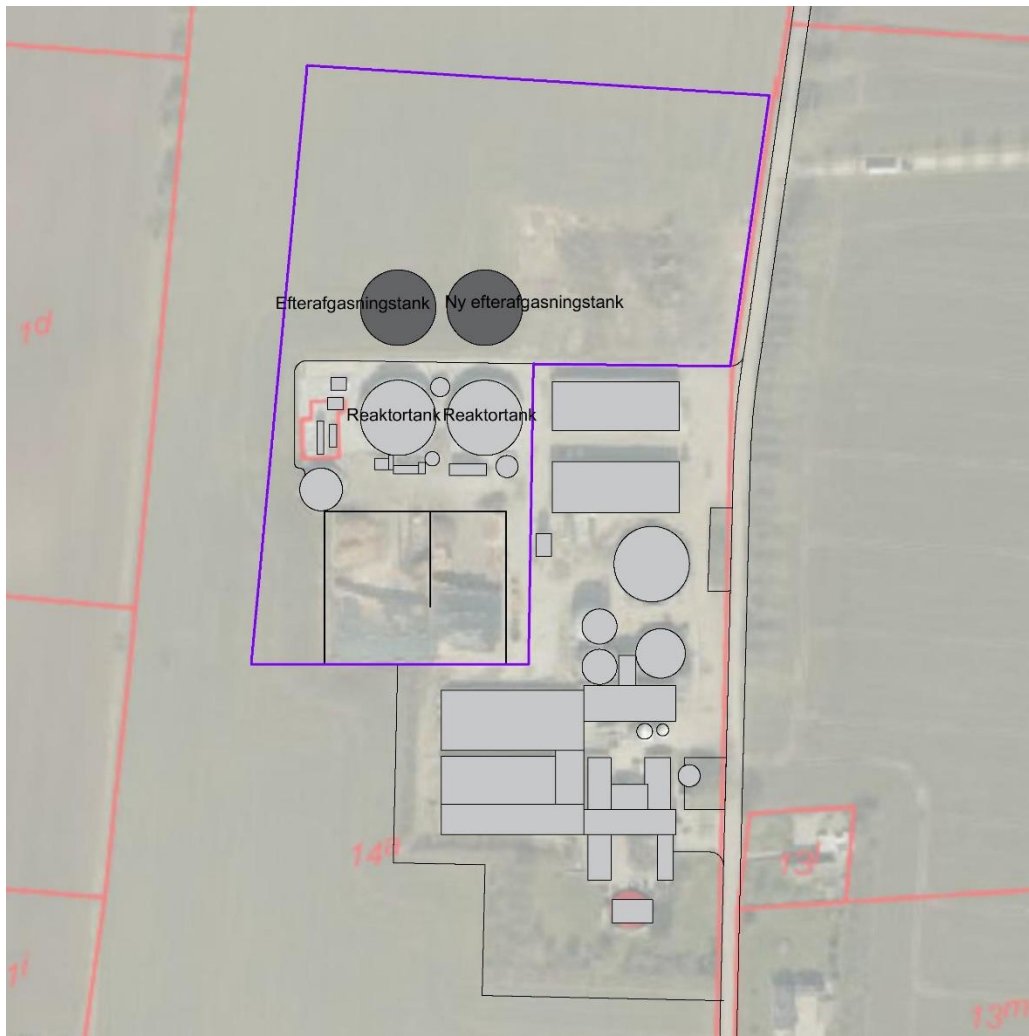
Projektet er beskrevet og vurderet i kommuneplantillæg E06 og lokalplan 2019-14. For at mindske de landskabelige påvirkninger er der stillet vilkår i lokalplanen om afskærmende beplantning og at bygningerne har samme udseende som det eksisterende byggeri. Der er fastlagt visualiseringspunkter omkring anlægget. Udfra visualiseringspunkterne foretages en konkret vurdering af de visuelle og landskabelige påvirkninger.

Bilag 1 Ansøgningsmateriale

Debatoplæg – Lykkeslund Bioenergi ApS

Udvidelse af tonnage, etablering af efterafgasningstank, indfødningssenhed og et separationsanlæg

Lykkeslund Bioenergi ApS, Hølemarken 24, 5450 Otterup



Dansk Biogasrådgivning A/S

Julie Gylling, Miljøingeniør, Projektleder

Glarmestervej 18 B, 8600 Silkeborg

JUG/mml

Indhold

Indledning	3
Projektbeskrivelse	5
Beskrivelse af projektet	5
Biomasse.....	6
Udvidelsen af biogasanlægget.....	6
Trafik og veje	7
Miljø.....	7
Sammenfattende vurdering	9
Det videre forløb	9
Det videre forløb	9
Hvad skal miljøkonsekvensrapporten indeholde?	9
Plandokumenter og andre afgørelser	9
Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter	9
Tidsplan for processen.....	9
Første offentlighedsfase.....	9
Miljøkonsekvensrapport.....	9
Anden offentlighedsfase.....	10
Politisk beslutning – forår 2021.....	10

Indledning

Lykkeslund Bioenergi ApS ønsker at udvide biogasanlægget på adressen Holemarken 24, 5450 Otterup beliggende ca. 1,2 km nord for Uggerslev, som er nærmeste boligområde. Lykkeslund Bioenergi ApS ligger i det åbne land og der er udarbejdet lokalplan og kommuneplantillæg for området.

Udvidelsen af biogasanlægget er af et sådant omfang at Lykkeslund Bioenergi ApS omfattes af bilag 1 i *LBK nr. 973 af 25/06/2020 (Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM))* og der skal derfor udarbejdes en miljøvurderingsrapport for projektet.

Formålet med en miljøvurdering er, at der under inddragelse af offentligheden tages hensyn til planers og projekters sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, herunder den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, flora, fauna, jordbund, jordarealer, vand, luft, klimatiske faktorer, landskab, kulturarv, osv. og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer¹.

Derfor ønsker Nordfyns Kommune at indkalde ideer og forslag, i henhold til *LBK nr. 973 af 25/06/2020 (Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM))*, i forbindelse med udarbejdelse af en miljøvurdering af projektet.

Debatten er første fase i et længere sagsforløb, inden projektet kan realiseres. I debatfasen har alle borgere, virksomheder, interesseorganisationer, foreninger og myndigheder mulighed for at komme med forslag og ideer til projektet. Det er vigtigt, at alle interesser bliver hørt, hvorved alle opfordres til at deltage i debatten.

Høringen tager udgangspunkt i følgende lovgivning:

- BEK nr. 913 af 30/8/2019 (VVM-bekendtgørelsen)
- LBK nr. 937 af 25/06/2020 (Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter)

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

Navn på bygherre	Lykkeslund Bioenergi ApS v/ Lars Langskov Nielsen
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	Lars Langskov Nielsen Holemarken 24, 5450 Otterup Telefon: 40 74 17 33 Mail: lars@lykkeslund.dk
Projektets adresse, matr.nr. og ejerlav	Lykkeslund Bioenergi ApS Holemarken 24, 5450 Otterup 14a og 14d Uggerslev By, Uggerslev
Projektet berører følgende kommune	Nordfyns Kommune
Myndighed	Nordfyns Kommune, Natur og Miljø Tove Kjærsgaard, Miljøsagsbehandler/kemiingeniør Rådhuspladsen 2, 5450 Otterup Telefon: 64 82 81 37 Mail: tk@nordfynskommune.dk
Rådgiver	Dansk Biogasrådgivning A/S Julie Gylling Glarmestervej 18B, 8600 Silkeborg Telefon: 42 36 21 61 Mail: jug@danskbiogasraadgivning.dk

Projektbeskrivelsen danner grundlag for udformning af et afgrænsningsnotat, der skal ligge til grund for udarbejdelse af en miljøvurderingsrapport.

Materialet er udarbejdet, indsamlet og beskrevet efter ønske fra Nordfyns Kommune.

Projektbeskrivelse

Lykkeslund Bioenergi ApS ønsker at udvide tonnagen af tilført biomasse til det eksisterende biogasanlæg, fra de nuværende 36.400 ton pr. år til 85.000 ton pr. år. Det svarer til en forøgelse på 48.600 ton pr. år. Den nye tonnage svarer til ca. 233 ton pr. dag.

Herudover ønskes der også etableret en ekstra efterafgasningstank til afgasset biomasse, endnu en indfødningssenhed, samt et separationsanlæg.

Baggrunden for udvidelsen af biogasanlægget er at sikre den bedst mulige miljømæssige behandling af husdyrgødning og organiske restprodukter i Nordfyns Kommune. Med en tonnageforøgelse bliver det muligt at substituere nogle af de nuværende energirige, men dyre, restprodukter med husdyrgødning og landbrugsbiomasser i stedet. Disse biomasser har dog et lavere energiudbytte end restprodukterne, og der kræves derfor en højere mængdemæssig tilførsel af disse for at opnå den samme gasproduktion. Med den ønskede tonnageforøgelse er det muligt at øge gasproduktionen med 20% ift. nuværende, men på baggrund af husdyrgødning og landbrugsbiomasser. Den ekstra efterafgasningstank vil bidrage til optimal drift af biogasanlægget og den ekstra indfødningssenhed er nødvendig for at kunne tilføre den større mængde faste biomasser til anlægget.

Lykkeslund Bioenergi ApS ønsker at følge nedenstående biomasseplan (tabel 1).

Tabel 1 - Biomasseplan efter udvidelsen.

Fraktion	Type	Mængde pr. år
A	Husdyrgødning (flydende) og husdyrgødning (fast) (fx dybstrøelse, kyllingemøg)	45.350
B	Dyrket biomasse (Energiafgrøder, majs, græs, halm osv.)	22.480
C	Restprodukter	17.170
SUM		85.000

Derudover er det bevist at bearbejdning af husdyrgødning i et biogasanlæg vil give anledning til gylle med reduceret lugtpåvirkning i forbindelse med udspredning på marker.

Initiativet vil være med til at styrke landbrugets rolle som leverandør af grøn energi og vil bidrage til opfyldelse af Nordfyns Kommunes mål om at sænke CO₂-udledningen.

Beskrivelse af projektet

Lykkeslund Bioenergi ApS ønsker at udvide tonnagen af tilført biomasse til det eksisterende biogasanlæg, fra de nuværende 36.400 ton pr. år til 85.000 ton pr. år, hvilket svarer til en forøgelse på 48.600 ton pr. år. Den nye tonnage svarer til ca. 233 ton pr. dag og bliver primært landbrugsbiomasser og gylle fra husdyrproduktionen på samme adresse, samt fra nærliggende land- og husdyrbrug bearbejdet i anlægget. Herudover ønskes der også etableret en ekstra efterafgasningstank til afgasset biomasse, endnu en indfødningssenhed, samt et separationsanlæg til at adskille den afgassede biomasse i en fast og flydende fraktion. Det oprindelige biogasanlæg har ligget på placeringen siden 2017 og sidste udvidelse af anlægget er foretaget i foråret 2020 i form af etablering af en efterafgasningstank.

Biogasanlægget er et anlæg, der omsætter biologisk nedbrydelige biomasser, hovedsageligt fra husdyrbrug. Disse biomasser kan være flydende husdyrgødning (gylle), fast husdyrgødning (fx dybstrøelse og kyllingemøg), dyrket biomasse (fx græs og majs), samt forskellige typer af restprodukter. Når biomasserne er nedbrydes i biogasanlæggets tanke, dannes der biogas, en gas der hovedsageligt består af metan (CH_4) og kuldioxid (CO_2). Efter opgradering af biogassen i de to hovedfraktioner CH_4 og CO_2 i et membranbaseret opgraderingsanlæg, sendes den rene CH_4 videre i naturgasselskabets gasledning og CO_2 frigives til atmosfæren. Denne opgradering er nødvendig for at gassen kan opnå samme kvalitet som naturgas.

Den afgassede biomasse udsprede som gødning på landbrugsarealer i nærheden.

Transporterne af biomasse til og fra biogasanlægget vil primært ske på hverdage indenfor tidsrummet kl. 07.00 og 18.00. I forbindelse med sæson for udbringning af afgasset biomasse og indkøring af markafgrøder, kan der være transporter udenfor dette tidsrum. Til- og frakørsel sker ad Holemarken.

Biomasse

Den årlige tonnage ønskes på 85.000 ton pr. år og består af biomasserne angivet i tabel 1.

Udvidelsen af biogasanlægget

Udvidelsen af biogasanlægget vil omfatte nedenstående elementer, som også er vist på figur 1.

De nye planlagte elementer er:

- Udvidelse af tonnagen til i alt at blive 85.000 ton pr. år
- Efterafgasningstank – 1 stk. tankanlæg på ca. 4.800 m³ magen til eksisterende gastætte efterafgasningstank
- Indfødningssenhed – 1 stk. på 80 m³
- Et separationsanlæg

Det samlede anlæg vil herefter bestå af:

- Reaktortanke - 2 stk. tanke på hver ca. 4.800 m³
- Efterafgasningstank – 2 stk. tank på hver ca. 4.800 m³
- Indtagetank – 1 stk. tank på ca. 70 m³
- Fortank – 1 stk. tank på ca. 600 m³
- Indfødningssenhed - 2 stk. på ca. 80 m³
- Substrattank - 1 stk. på ca. 135 m³
- En fakkellampe
- Et separationsanlæg
- Opgraderingsanlæg – membranbaseret opgradering placeret i 2 stk. 40" containere
- Modtagestation (BMR)- 1 stk. på ca. 80 m²
- Teknikbygning indeholdende diverse teknikudstyr og mekanik - 1 stk. bygning på ca. 125 m²
- Plansilo på ca. 4.000 m² med tre sider og asfaltbelægning i bunden
- Opsamlingsbeholder med tilløb fra plansiloen

Trafik og veje

På nuværende tidspunkt er der ca. 7 daglige transporter (en transport består af to kørsler) til og fra anlægget. Tonnageforøgelsen vil betyde at dette antal vil stige til ca. 18 transporter om dagen. Størstedelen af råvarerne til biogasproduktionen stammer fra husdyrbruget på samme adresse og omkringliggende marker, hvorfor transporterne primært forekommer internt mellem husdyrbruget, markerne og biogasanlægget. Med den nye biomasseplan vil størstedelen af råvarerne stadig komme herfra, hvorfor der ikke forventes at blive en væsentlig mervirkning af de omkringliggende veje ved Lykkeslund Bioenergi ApS.

Høst og indkøring af dyrket biomasse finder sted i såkaldte kampagneperioder, som forårsager en kort, men til tider intensiv trafikpåvirkning. Transporter ifm. Indkøring i kampagneperioder kan finde sted fra tidlig morgen til sen aften, kl. 06.00–24.00. Det er især under høst af græs (forventes indkørt i maj/juni) og majs (forventes indkørt i september/oktober). Kampagneperioderne forventes samlet set at være ca. 4 uger fordelt ud på maj/juni og august/september og her vil der gennemsnitligt være ca. 30 ekstra transporter pr. dag. Dvs. at der vil være 2 perioder af 2 ugers varighed, hvor der vil være ca. 48 transporter til og fra anlægget pr. dag, mellem kl. 06.00-24.00.

Miljø

Lugt

Forøgelsen af tonnagen vil betyde en større produktion af biogas, som via opgraderingsanlægget opgraderes til bionaturgas. I denne proces kan flowet i det etablerede opgraderingsanlæg øges, og herved påvirke lugtbidraget i området. Derudover vil flere biomasser betyde mere håndtering på plansiloen, hvilket under selve ensileringsperioden ligeledes vil påvirke lugtbidraget i området. Ensilagestakkene vil i driften være overdækkede indtil brug.

Emission

Forøgelsen af tonnagen vil umiddelbart resultere i et større behov for varme til at opretholde procestemperaturen. Produktion af varme ved brug af naturgaskedlen og potentiel emission af kvælstofilter (NO_x), kulilte (CO) og støv herfra, samt emissioner af ammoniak (NH_3) fra for- og lagertank skal vurderes på baggrund af Miljøstyrelsens luftvejledning samt 6. Supplement til luftvejledningen kap. 6 om energianlæg. Alle parametre skal overholde angivne B-værdier (bidragsværdier for omgivelserne) i skel. Det forventes at være muligt at overholde disse værdier, da der god afstand mellem biogasanlægget og naboskel.

Deposition og natur

Ovennævnte parametre skal ligeledes undersøges ift. deposition af kvælstof til omgivelserne.

Der er indenfor en radius af 500 meter fra projektområdet registreret § 3 beskyttet natur i form af flere søer (de to tættest på ligger ca. 360 meter nordvest Lykkeslund Bioenergi). Derudover er der Natura 2000-områder (fuglebeskyttelsesområde (Kysten ved Nærå og Æbelø) og habitatområde (Æbelø, havet syd for og Nærå)) ca. 3,4 km nordnordvest for projektområdet.

Der foretages en beregning og vurdering af, om anlæggets drift vil påføre disse og andre områder en skadelig næringsstofbelastning i form af nedfald af kvælstof udledt fra anlægget. Der forventes ikke at forekomme kvælstofdepositioner, som påvirker områderne i væsentlig grad, da der ikke er krav til næringsstofbelastningen i søer og beskyttede vandløb, som er de naturtyper, der ligger tættest på anlægget. Al andet § 3 beskyttet natur og Natura 2000-områder ligger mere end 500 meter fra biogasanlægget.

Støj

En tonnageforøgelse medfører en udvidelse af anlægselementer på anlægget og en stigning i transporter til/fra anlægget. Dette forventes ikke at medføre en væsentlig større forekomst af støj fra anlægget.

Den nye indfødningssenhed vil kun være i brug nogle få timer om dagen og på samme tid som den eksisterende. Den nye efterafgasningstank etableres med omrøring. Dette vil foregå under væskespejlet, hvilket reducerer støj herfra.

Den primære drift og transporter vil til stadighed foregå i hverdagsdagtimerne, og selvom mængden af transporter fordobles, vil størstedelen af transporterne stadig foregå internt på ejendommen, mellem husdyrbruget og biogasanlægget. Det forventes derfor ikke at den øgede transport vil give væsentlige gener ved naboer.

Vand

På Zastrow Bioenergi opdeles og behandles overfladevand i to kategorier, hhv. belastet og rent overfladevand.

Det belastede overfladevand genereres på befæstede arealer i urene zoner, dvs. plansilo og lignende, hvor der håndteres biomasse, på biogasanlægget. På nuværende tidspunkt opsamles det belastede overfladevand i en opsamlingstank, hvorfra det ledes til biogasanlægget, hvor det indgår i biogasprocessen. Det vurderes, at den eksisterende vandtank kan rumme den større mængde, genererede overfladevand fra den udvidede plansilo.

Det rene overfladevand opstår fra regnvand, der falder på tankoverdækninger og tagflader, samt på overflader, hvor det ikke kommer i kontakt med forurenede kilder. Det rene overfladevand nedsives lokalt til naturlig filtrering.

Anlægget ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser og lige udenfor indvindingsoplandet til Næsby vandværk. Det er vurderet at den gennemsnitlige grundvandsdybde i området er 0,7 meter. Nærmeste naturbeskyttede areal er en beskyttet sø, der ligger ca. 360 meter i nordvestlig retning.

På baggrund af erfaringer fra etableringen af biogasanlægget, vurderes det, at der ikke er behov for hverken permanent eller midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med udvidelsen af biogasanlægget. Etablering af for- og efterafgasningstank forventes derfor ikke at skulle finde sted ved brug af grundvandssænkning.

I forhold til biogasanlæggets drift vil der være fokus på grundvandssikring i form af følgende initiativer:

- Oplag af biomasser sker på plansilo og arealer med befæstet og uigennemtrængelig bund. Saft/vand fra dette område opsamles i vandtanken og ledes til biogasanlægget
- Tanke vil blive etableret med omfangsdræn med brønde, hvori det er muligt at lugte og måle med ledningsevne måler, om der er rester af husdyrgødning i drænvandet. Ved kontinuerlig måling i disse brønde er det muligt meget tidligt at reagere på ændrede ledningsevne værdier
- Alle tanke er etableret med niveaumålere
- Der etableres jordvold omkring anlægget for at undgå at evt. løbsk biomasse kan sprede sig yderligere. Såfremt der forekommer løbsk biomasse i form af en tank, der springer læk eller lignende, er der fald på området, således at biomassen naturligt løber mod plansiloen

Anlæggets udvidelse og fortsatte drift forventes ikke at give risiko for forurening af grundvandet og vil derfor ikke påvirke dannelsen og indvindingen af grundvand i området.

Sammenfattende vurdering

På baggrund af ovenstående forventes udvidelsen af Lykkeslund Bioenergi ApS ikke at resultere i en væsentlig påvirkning af omgivelserne. Dette er vurderet i forhold til trafik, lugt, emission, deposition, natur, støj, overfladevand og omkringliggende natur.

Visuelt holdes nye bygningslementer i samme udtryk som nuværende bygninger, som derved ikke skæmmer den landskabelige påvirkning. Bygningshøjder holdes i samme niveau, som eksisterende anlæg.

Det videre forløb

Det videre forløb

Det videre forløb vil omfatte:

- udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport for udvidelsen af anlægget
- tillæg til miljøgodkendelsen

Nordfyns Kommune er myndighed på miljøkonsekvensrapporten.

Hvad skal miljøkonsekvensrapporten indeholde?

En miljøkonsekvensrapport skal indeholde en beskrivelse af projektet og konsekvenser af driften af biogasanlægget. Herunder skal de forventede væsentlige virkninger på miljøet belyses, således at disse kan indgå i grundlaget for den endelige beslutning om projektets gennemførelse og udformning.

En miljøkonsekvensrapport vil kortlægge og vurdere de miljømæssige påvirkninger af projektet på landskab, plante- og dyreliv, kulturhistoriske interesser, friluftsliv, vand, jord, luft og en række andre forhold. Det vil ligeledes blive vurderet, hvad der kan gøres før at begrænse de miljømæssige konsekvenser mest muligt.

Miljøkonsekvensrapporten skal også forholde sig til de forhold, der er fremkommet i forbindelse med debatfasen og høring af berørte myndigheder.

Plandokumenter og andre afgørelser

Der foreligger allerede et kommuneplantillæg og en lokalplan for området.

Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter

Ændringerne er omfattet af love om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, hvorfor der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for ændringerne på anlægget.

Tidsplan for processen

Første offentlighedsfase

(Debatfasen) er i perioden: xx. juli – xx. august 2020.

Denne fase er beregnet på at borgere, interesseorganisationer, foreninger, myndigheder og andre interesserede kan komme med forslag til, hvad der skal undersøges i forbindelse med miljørapporter.

Miljøkonsekvensrapport

Udarbejdes ud fra de idéer og forslag, der modtages i 1. offentlighedsfase og som Nordfyns Kommune vurderer relevante.

Anden offentlighedsfase

Er i **XXX 2021**, her vil miljøkonsekvensrapporten blive fremlagt til offentlig høring. Her er det muligt at komme med bemærkninger til projektet.

Politisk beslutning – **forår 2021**

Alle indkomne høringssvar samles og vurderes. Herefter tager politikerne stilling til miljøkonsekvensrapporten.

Bilag 2 Kommentarer til idéfase

Nordfyns kommune har fået følgende kommentarer i forbindelse med idéfasens offentlige høring 15. juli-17. august 2020:

Holemarken 52, 5450 Otterup:
Miljøvurdering af Lykkeslund Bioenergi ApS"

I forbindelse med Miljøvurdering Lykkeslund Bioenergi har jeg følgende forslag til emner i miljøkonsekvensvurderingen.

Transport til og fra biogasanlægget.

Antal transporter.

Grundlæggende har biogasanlægget forbedret forholdene omkring udspreddning af gylle på markerne. Lugtgenerne er blevet betydeligt mindre. Men for os der bor i umiddelbar nærhed af biogasanlægget har transport af råvarer til biogasanlægget og bortkørsel af biomasse fået et voldsomt omfang.

I forbindelse med den oprindelige ansøgning til biogasanlægget blev det nævnt af der ville være ca. 3 ekstra transporter pr. døgn til/fra biogasanlægget.

I nærværende beskrivelse er det nævnt at der for øjeblikket er ca. 7 transporter i døgnet. Det er et betragteligt fejlskøn, som burde forklares. Ligeledes bør det sikres, at det samme fejlskøn ikke er til stede i den nye vurdering.

Subjektivt set føles det dog som om det reelle tal er endnu højere.

Det kan selvfølgelig hænge sammen med at jeg betragter hjemtransport af råvarer, som alene produceres med henblik på at blive brugt i anlægget som en del af den ekstra transport. Det drejer sig om bl.a. sukkerroer, majs halm som tidligere blev enten findelt og pløjet ned eller solgt fra marken.

For at få et samlet overblik, er det eneste rigtige at få en vurdering af den samlede transport til og fra biogasanlægget –før og efter den eventuelle udvidelse .

Man skal i øvrigt være opmærksom på, at en transport giver anledning til en kørsel til anlægget, og kørsel fra anlægget.

Trafiksikkerhed.

Størstedelen af transporten sker traktorer og til hørende vogne og tank til biomasse/gylle. En mindre dele sker i en tankbil.

Traktortransporten er karakteriseret ved at køretøjerne fylder stort set hele vejbanen når de kører på de små veje rundt om biogasanlægget. Traktorkøretøjerne er flinke til at trække ind til siden for at give plads til andre køretøjer.

Det har dog den konsekvens, at vejkanter og rabat bliver ødelagt. Nordfyns kommune stabiliserer så nogle gange om året kanterne med knust beton. Når det er tørt i vejret, bliver den knuste beton stille og roligt trukket væk. Når det er vådt i vejret samles der vand, og der opstår dybe huller, som kan skade både biler og cyklister der bliver tvunget ud i rabatten.

Lastbiltransporten er både hurtigere og mindre støjende. Men af sikkerhedshensyn (for at lastbilen ikke kører fast), trækker lastbilen ikke ud i rabatten, hvilket skaber farlige situationer for de øvrige trafikanter.

Nordfyns Kommune s kommentarer:

Forholdet med transport skal beskrives og vurderes

Forholdet med trafiksikkerhed skal beskrives og vurderes

Bilag 3 Høringssvar til 1. udkast af afgrænsningsnotatet.

1. udkast til afgrænsningsnotatet har været i høring i perioden 10-24. november 2020. Der er kommet følgende kommentarer til udkastet.

Intern Myndighed	Kommunens kommentarer
Vejmyndighed: • Adgangsforholdene bør på sigt ses i sammenhæng med det planlagte vejnet i det nye erhvervsområde, som der er planer om at etablere, syd for det eksisterende erhvervsområde i Sønderød. • Der kan laves trafiktællinger til brug for rapporten	Forholdet skal medtages i trafikvurderingen Nordfyns Kommune vil lave trafiktællinger i området i april 2021.
Landbrug: • Der er et erhvervsmæssige dyrehold på Hølemarken 29, som skal medregnes i kumulativ effekt for lugt, ammoniak og transport • Den øgede mængde energiforbrug vil ikke påvirke landbruget.	De eksisterende landbrug på Hølemarken 24 og 29 skal medtages i beregninger for lugt, ammoniak og transport. Beregningerne skal foretages i en radius fra anlægget, der svarer til, at der ikke kan konstateres kvælstofdeposition fra anlægget.
Natur: • Der kan være ammoniakfølsom natur mere end 600 m fra anlægget, som beskrevet i udkast til idé-oplæg. Natur til mindst 1500 m fra anlægget skal medtages. • Der findes ikke nogle registreringer af Bilagsarter i umiddelbar nærhed af anlægget. De er dog heller ikke blevet eftersøgt og det kan ikke udelukkes, at der findes især padden i området, da der findes en række småvandhuller rundt omkring, og der i øvrigt ikke er langt til større sammenhængende naturarealer.	Ammoniakdeposition skal foretages på beskyttet natur til mindst 1500 m fra anlægget og på nærmeste Natura 2000 område Det vil ikke være proportionalt at kræve besigtigelserne, hvis der ikke er merbelastninger af naturområderne. Derfor ændres formuleringen til: Hvis beregningerne af kvælstofdeposition viser en merbelastning af §3 natur i omgivelserne skal det vurderes om tålegrænser er overskredet og rådgiver skal foretage undersøgelser som beskrevet.

Der søges efter Bilag IV padder i perioden medio februar til og med maj måned minimum tre gange i en radius af ,51 kilometer fra anlægget. Undersøgelserne skal foretages efter nyeste DLE-anvisning og der skal tilvejebringes dokumentation for rådgivers kompetencer til at løse opgaven. Resultaterne skal stilles til rådighed for kommunens naturdata.

- Nord for anlægget findes Kærsinggrave, som er et moseområde med både fredede og rødlistede arter og som potentielt kan rumme plantearter på bilag IV. Området vurderes potentielt ammoniakfølsomt. Mod øst findes en mose ved Vesterlølle, som ligeledes potentielt kan rumme plantearter på bilag IV og som vurderes potentielt ammoniakfølsomt. Der skal foretages en botanisk registrering af alle §3 beskyttede naturtyper i en radius af 1,5 km fra anlægget. Der skal tilvejebringes dokumentation for rådgivers kompetencer til at løse opgaven. Undersøgelserne skal foretages efter nyeste DLE-anvisning og der skal tilvejebringes dokumentation for rådgivers kompetencer til at løse opgaven. Resultaterne skal stilles til rådighed for kommunens naturdata.

Ekstern Myndighed	Kommunens kommentarer
Beredskab: • Der bør laves en total opgørelse over oplagsmængder af gas i alle installationer der indeholder gas. Eks. Reaktor, efterlageringstanke, indtagetanke, fortank, rørføring osv. Derudover bør evt. øvrige stoffer på/ved anlægget medregnet iht. Evt. Klassificering jf. Risikobekendtgørelsen. • Beredskab Fyn vil gennemlæse materialet og projektet når dette er udarbejdet, med henblik på at udstede en tilladelse jf. Beredskabsloven.	Forholdet skal belyses Beredskabet vil blive hørt i forbindelse med 2. offentlighedsfase for miljørapport og miljøkonsekvensrapport, når de er udarbejdet.
Odense Bys museer: • Er ikke kommet med høringssvar	Museerne er blevet hørt i forbindelse med høring kommuneplantillæg E06 og lokalplan 2019-14. Kommentarerne er indarbejdet i afgrænsningsnotatet.
Miljøstyrelsen: • Er ikke kommet med høringssvar	Miljøstyrelsen vil blive hørt igen i forbindelse med høring af udkast miljøvurderingsrapport (2. offentlighedsfase)

Kommentarer fra Dansk Biogasrådgivning og ansøger (alene ikke sproglige kommentarer)	Kommunens kommentarer
<i>"Beskrivelsen af biogasanlægget skal indeholde mængder og håndtering af biomasser i form af tilførsel af biomasse (husdyrgødning og vegetabilsk og eventuelt animalsk organisk affald) og fraførsel af biomasse (afgasset gylle/fiber/rejektvand) og fraførsel af biogas."</i> • Vegetabilsk og animalsk organisk affald	Oplysningen er tilføjet. På nuværende tidspunkt modtages alene landbrugsprodukter og vegetabilsk affald. Anlægget har dispensation til drift uden modtageanlæg på den baggrund. Der skal redegøres for hvilke forholdsregler der vil være for specielle modtagetanke beregnet til animalsk organisk affald.
<i>"Der skal være en beskrivelse af håndtering og afsætning af biomasse (afgrænset under afsnittet om jordarealer). Håndtering og afsætning af biogas skal beskrives. Der skal indgå mængder af produceret opgraderet biogas, samt hvilke konsekvenser det har for distributionsnettet."</i> • Dette reguleres af husdyrgødningsbekendtgørelsen og vurderes ikke at være relevant i forhold til udvidelsen af biogasanlægget	Nordfyns kommune vurderer, at forholdet skal beskrives i miljøvurderingsrapporten jf. lovens bilag 4 pkt. f. Forholdet skal reguleres i husdyrgødningsbekendtgørelsen og ikke i miljøgodkendelsen.
<i>"Alternative valg af teknologi, dimensioner mm. Skal beskrives under de relevante afsnit"</i> • Da udvidelsen er af et så begrænset omfang virker det lidt "overdrevet" at beskrive andre teknologier, som i dette tilfælde vil være andre typer af indfødningsenheder eller tanke. Der er ikke som sådan alternative teknologier, da man gerne vil etablere noget, der driftsmæssigt og udseendemæssigt er magen til det eksisterende anlæg. Ofte plejer alternativet at gå mere på placeringen (Selvfølgelig kan denne ikke ændres ved en udvidelse), så i dette tilfælde skal vi måske beskrive hvilke positive/negative miljøvirkninger, der vil være der, hvis/hvis ikke udvidelsen realiseres.	Ifølge udkastet til vejledning om miljøvurdering er 0-alternativet en beskrivelse af den forventede udvikling, hvis plan og projekt ikke vedtages. Det betyder i dette tilfælde at der skal beskrives hvilke miljøpåvirkninger der vil være, hvis anlægget ikke udvides med en gylletank og med øget kapacitet til at behandle biomasse. Alternative valg af teknologi, dimensioner mm. skal beskrives under de relevante afsnit. Det kan være valg mellem forskellige som opbevaring i plansilo eller modtagehal, luftrensning ved kulfilter eller lugtfilter, og valget om biogassen afbrændes og varmen ledes til fjernvarmenettet eller opgraderes til naturgasnettet.

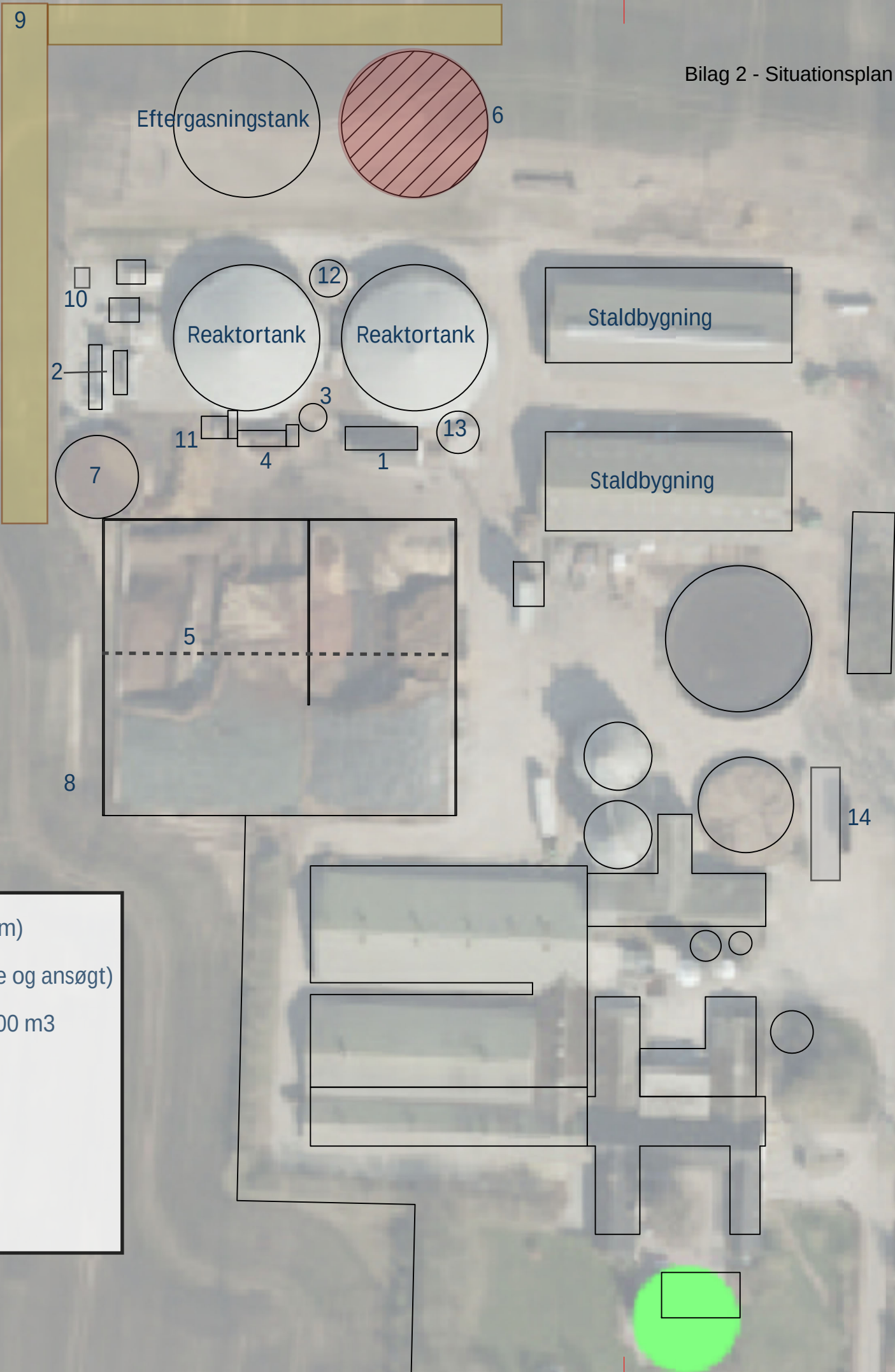
"Støj og gener fra trafik"	
Indgår som en del af anlæggets støjpåvirkning.	Ja, det skal inddrages i den samlede støjregørelse.
<i>"Udspretningsarealer i afvandingsoiland til Natura-2000 områderne Æbelø, havet syd for og Nærø samt til Odense Fjord"</i> Udspretningsarealer hører under husdyrgødningsbekendtgørelsen.	Som nævnt ovenfor skal udspretningsarealerne beskrives i miljøvurderingsrapporten og reguleres af husdyrgødningsbekendtgørelsen. Udledningen af næringsstoffer skal beregnes og vurderes
<i>"Bilag IV- arter – ukendt, undersøges".</i> Skal bygherre undersøge om der er bilag IV arter i nærheden?	Hvis beregninger af kvælstofdeposition viser en merbelastning af naturområder i en afstand af 1,5 km fra anlægget skal det vurderes om tålegrænserne er overskredet og der skal foretages besigtigelse som beskrevet. Beskrivelse af undersøgelsesmetode og tidspunkt er skrevet ind i notatet. Der skal være dokumentation for rådgivers kompetencer til at løse opgaven.
<i>"Udspretning af afgasset biomasse"</i> Udspretning af afgasset biomasse sker i overensstemmelse med Husdyrgødningsbekendtgørelsen. Hvad ønskes udspretning af afgasset biomasse relateret til?	Vurderingen skal relateres til jordarealer jordbundsforhold – f.eks. planter optag af næringsstofferne, tilførsel af organisk stof
<i>"Håndtering af overskudsjord"</i> Overskudsjord kan anvendes til udvidelse af volden omkring anlægget	Vil blive skrevet ind i notatet.
<i>Trafik: " De trafikale gener fra den øgede trafik skal vurderes..."</i> - Præcisér gerne: - Støj – ekstra støj på anlægget - Emissioner – i emissionsberegningerne kan der kun indgå kendte punktkilder med kendt datamateriale. - Vibrationer – på anlægget - Sikkerhed ved transport til/fra anlæg	Teksten i notatet er præciseret
<i>Støj: "Det skal dokumenteres med beregninger, at vilkårene for støj kan overholdes ved nærmeste boligers udendørsarealer. I</i>	

<i>vurderingen skal medtages den kumulative effekt fra landbruget Lykkeslund A/S".</i> • For at skabe sammenhæng med vilkår i miljøgodkendelsen, som udelukkende går på støjforholde fra biogasanlægget (selvstændig virksomhed), så ser vi ikke idé i at lave en samlet støjberegning. Støjberegningen skal gerne vise, at støjen fra biogasanlægget kan overholde støjgrænseværdierne. Hvad er nødvendigheden af en støjrapport? En eftergasningstank og en indfødningssenhed plus de ekstra transporter kommer næppe til at udgøre en overskridelse af gældende støjgrænseværdier. Kan man argumentere sig ud af dette i rapporten eller evt. anonymisere en støjrapport fra et lignende anlæg?	Lokalplanen gælder hele biogasanlægget, både det nuværende og udvidelsen. Derfor skal støjen gælde hele anlægget. Da naboer ikke kan skelne mellem støj fra biogasanlægget og fra landbruget skal der medtages den kumulative effekt fra landbruget. Det vil være muligt at bruge erfaringsdata fra et tilsvarende anlæg i støjreguleringen.
<i>Beskyttelse af natur: " kvælstofdeposition på naturområder med kumulativ effekt fra landbrug i nærheden..."</i> • Nordfyns Kommune stiller data til rådighed for landbrugsejendomme, der har foretaget såvel udvidelser som reduktioner i N-belastningen. Definér omfanget af "i nærheden".	I kvælstofdepositionen skal medtages landbruget Lykkeslund A/S, Hølemarken 24, 5450 Otterup, der også omfatter bedriften på Hølemarken 29. Ejendommenes miljøgodkendelser sendes til Dansk Biogasrådgivning til brug i beregningerne.
<i>"Udspretningsarealer og Natura 2000..."</i> • Udspretningen følger de i Husdyrgødningsbekendtgørelsen angivne regler.	Se tidligere kommentarer
<i>"Beskyttelse af bilag IV arter"</i> • Er det bygherre, der skal tilvejebringe artsundersøgelser?	Se tidligere kommentarer.
<i>"Håndtering af afgasset biomasse"</i> • Se tidligere kommentarer om udspretningsarealer/Udspretning.	Se tidligere kommentarer
<i>"luft og lugtemissionerne til omgivelserne skal beregnes..."</i> • Kan det præciseres hvilke parametre, der ønskes belyst?	Præciseres i teksten: Ammoniak og Lugt

<i>"klima – lavbundsarealer"</i> • Der står øverst på side 9, at der ikke er tale om et lavbundsareal.	Selv med nyeste viden på området er der ikke tale om lavbundsarealer og dermed ikke i fare for oversvømmelse ved ekstrem-regn
<i>"visualiseringspunkter"</i> • Udfra visualiseringspunkterne foretages en konkret vurdering af de visuelle og landskabelige påvirkninger. I forhold til landskabelig påvirkning vurderes selve udvidelsens omfang, farver, materialer, højde og om disse er markante i landskabet. Kan holdes op mod kommunens beskrivelser for det åbne land (fra kommuneplan)	Projektet er beskrevet og vurderet i kommuneplantillæg E06 og lokalplan 2019-14. For at mindske de landskabelige påvirkninger er der stillet vilkår i lokalplanen om afskærmende beplantning og at bygningerne har samme udsende som det eksisterende byggeri. Der er fastlagt visualiseringspunkter omkring anlægget. Udfra visualiseringspunkterne foretages en beskrivelse af de konkrete visuelle og landskabelige påvirkninger.



Bilag 2 - Situationsplan



- 1 Teknikbygning
- 2 Opgraderingsanlæg (lugtcentrum)
- 3 Modtagetank med filter
- 4 Indfødningsenhed (eksisterende og ansøgt)
- 5 Skæreflade plansilo
- 6 Ansøgt efterafgasningstank 4.800 m3
- 7 Vandtank
- 8 Plansilo
- 9 Jordvold
- 10 Fakkel
- 11 Seperationsanlæg
- 12 Substrattanke
- 13 Udkørselstank
- 14 Brovægt

DANSK BIOGASRÅDGIVNING

Dansk Biogasrådgivning A/S
Telefon: 4013 8032 | Email: kontakt@danskbiogasraadgivning.dk
Adresse: Lykkeslund Biogas
Holemarken 24, 5450 Otterup
Fremstillet af: Velas BYG
B21-006 _ Fotovinkler _ 1:1000 _ Udgave 1 _ Januar 2021

Bilag 3A - Beskrivelse af OML Model

Modelgrundlag

Til de spredningsmeteorologiske beregninger anvendes OML-Multi 7.0. Ved beregningerne bruger modellen standardmeteorologiske datasæt for en 10 års periode fra Ålborg med begyndelse i år 1976. Modellen regner på en tidsserie, timevis over et helt år. Resultatet er månedsvise opgjorte 99-percentiler på timebasis, hvor det er den største 99-percentil, der skal sammenlignes med de vejledende immissionsgrænseværdier (B-værdier). For lugt er resultatet opgjort på minut-basis, da lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut.

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

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

Bygningshøjder

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

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparameteren. I beregningen er anvendt en generel ruhedsparameter på 0,3 m svarende til landbrugsområde med nogen bebyggelse og enkelte levende hegn, da biogasanlægget vil være beliggende i et område, der overvejende kan betegnes som landområde med levende hegn og spredt bebyggelse, der er skærmet af beplantning på alle sider, jf. lokalplanens bestemmelser.

Receptorhøjder

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

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

Arealkilder

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

Beregningsresultater

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

Bilag 3b - OML Lugt

Kilder

De 4 typer punktkilder med afkast på biogasanlægget er

- Naturgaskedel
- Off-gas fra opgraderingsanlæg
- Modtagetanken

De forskellige typer arealkilder med lugtbidrag på biogasanlægget er

- 2 stk. påslag (åbne indfødningsenheder)
- En åben skæreflade på plansiloen i hele plansiloens bredde

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

Disse omregnes ved brug af nedenstående formler:

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

Lugtbidraget omregnes til OML input i g/s ved at gange med $\sqrt{60}$ og dividere med 10^6 .

$$Lugtbidrag minutmiddel \left(\frac{LE}{s} \right) * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = Lugtbidrag timemiddel \left(\frac{g}{s} \right)$$

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

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

$$OU_E = 1,5 * LE$$

Udgangspunkt for opmåling er (x,y) = (582897,63999; 6156233,6300) – afkast opgraderingsanlæg

Omregning:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg.

Naturgaskedel:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg. Fra kedelleverandøren er røggasvolumen oplyst til $0,30 m^3/s$.

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

$$Lugtbidrag timemiddel = 540 \frac{LE}{m^3} * 0,30 \frac{m^3}{s} = 162 LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel = 162 \frac{LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0013\ g/s$$

Off-gas fra opgraderingsanlæg:

Dette opgraderingsanlæg eksisterer på anlægget. og benyttes om udgangspunkt (origo) for alle de øvrige lugtkilder. Al opmåling foretages udfra dette punkt.

Anlægget renser gassen for CO₂, som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets fremtidige ydeevne og gassens aktuelle sammensætning (58% CH₄ og 42% CO₂) er mængden af denne gas bestemt. Off-gas volumen er beregnet til 0,1638 m³/s.

Lugtkonc. = 40 LE/m³, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 40 \frac{LE}{m^3} * 0,1638 \frac{m^3}{s} \approx 6,5\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel = 6,5 \frac{LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,00005\ g/s$$

Modtagetank:

Modtagetanken etableres på biogasanlægget, da denne er nødvendige for driften jævn tilførsel af flydende biomasse. Der vil kunne forekomme fortrængningsluft fra tanken i forbindelse med indpumpning hertil. Dette håndteres i et filter. Filteret kan håndtere 0,06 m³/s (200 m³/h). Input data stammer fra en måling på anlægget. Filtret forventes at have en renseeffekt på ca. 90%, dog benyttes i beregningerne en renseeffekt på 80%. Dvs. at der i beregningerne indgår at 20% af lugten går ud i afkastet.

Lugtkonc = 8.200 LE/m³ angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 8.200 \frac{LE}{m^3} * 0,06 \frac{m^3}{s} = 492\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel = 492 \frac{LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0038\ g/s$$

$$Lugtbidrag\ efter\ filter = 0,20 * 0,0038 = 0,00076\ g/s$$

Oversigt over punktkilder

	Volumenflow (Nm ³ /s)	Lugtintensitet (LE/m ³)	Lugtkoncentration (g/s)
Naturgaskedel	0,30	540	0,0013
Off-gas opgradering	0,1638	40	0,00005
Modtagetank	0,06	8200	0,00076

Arealkilder:

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

	Areal (m ²)	Lugtintensitet (LE/m ² /s)	Lugtkoncentration (g/s)
Plansilo skæreflade	3*70 m	3 LE/m ² /s	0,00488 g/s
Indfødningsenhed – 2 stk	3*16 m	3 LE/m ² /s	0,0011 g/s

Plansilo skæreflade

Ensilage lagret på plansiloen neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skæreflader – maksimalt 3*70 = 210 m²). Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra 0,5 til 3 LE/s/m², disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Lykkeslund Bioenergi er typisk majs- og græsensilage, og i mindre udstrækning dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 LE/s/m².

$$Q = 3 \frac{LE}{s} * 210 m^2 = 630 \frac{LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,00488 g/s$$

Indfødningsenheder – 2 stk.

På biogasanlægget er der ved fuld drift 2 udendørs indfødningsenheder, som begge fungerer som et "badekar", der fyldes med biomasser, som derefter trækkes ind i anlægget fra bunden af enheden. Der vil derfor kunne ske lugtafgivelse fra den sidste ilagte biomasse. Lugtintensiteten svarer til lugten fra plansiloen. Arealet svarer til overfladen/åbningen af enheden, hvilket er maks. 3*16 = 48 m². Hver indfødningsenhed / påslag bidrager med:

$$Q = 3 \frac{LE}{s} * 48 m^2 = \frac{144 LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0011 \frac{g}{s}$$

Datagrundlag til punktkilder:

Naturgaskedel



2 Resultater

2.1 Resultatoversigt

Tabel 2 Resultat for måling af lugtemission på Kedel

Anlæg/ afkast:

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

Produktions- og driftsoplysninger *

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

Hjælpeparametre

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

Koncentrationer

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

Off-gas fra opgraderingsanlæg:



Anlæg/ afkast: Opgraderingsanlæg

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

Hjælpeparametre

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

Koncentrationer

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

Emissioner

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

Fortrængningsluft fra modtagetank

Anlæg/afkast: Blandetank

Parameter	Enhed	Middel
Dato	dd-mm-åå	15/05/2018

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	20
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	590

Koncentrationer

Lugt	LE/m ³ (20°,f)	8.200
------	---------------------------	-------

Emissioner

Lugt	LE/s	1.500
Lugt til OML-beregning (*√60)	mio LE/s	0,011

(n,t) angiver tør gas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa)

(20°,f) angiver fugtig gas ved referencetilstanden (20°C og 101,3 kPa)

Middelværdi for lugt er beregnet som geometrisk middelværdi

Tabel 1 Hovedresultat for målingerne

Grænseværdier:

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

Samlet oversigt over input:

Punktkilder	x	y	Vol (m ³ /s)	Q (g/s)	Generel bygningshøjde (m)	Afkasthøjde (m)	Retningsafhængig byg.effekt
Ngas kedel	60	-5	0,30	0,0013	5	7	Nej
Off gas	0	0	0,1638	0,00005	6	5	Nej
Modtagetank	45	-5	0,06	0,0005	4	5	Nej

Arealkilder	x	y	Lugtkoncentration (g/s)
Skæreflade plansilo	0	-85	0,00488
2 x Indfødningsenhed	35	-12	0,0011

Udskrift fra OML i LE/m³ (=µg/m³)

Lugt fra biogasanlægget

Dato: 2021/09/29

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side

1

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

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

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

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	250.	290.
	350.	400.	500.	600.	700.
	800.	900.	1000.	1300.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	250	290	350	400	500	600	700	800	900	1000	1300	2500
0	14.7	14.7	14.8	16.1	17.2	18.6	19.2	10.4	9.5	12.6	21.2	24.6	22.6	24.7	19.4
10	14.7	14.6	14.8	16.0	17.2	18.7	19.0	9.8	15.8	19.6	24.8	27.2	24.5	25.3	20.5
20	14.7	14.5	14.5	15.4	17.1	18.2	16.0	10.1	15.1	24.2	26.6	28.2	24.7	25.3	21.5
30	14.6	14.4	14.3	14.9	17.0	18.4	14.4	10.9	20.1	15.8	16.6	28.2	24.9	25.5	20.2
40	14.7	14.5	14.3	14.6	16.7	17.1	16.7	11.6	14.9	23.6	18.9	19.7	18.4	18.0	26.6
50	14.7	14.6	14.0	13.9	16.0	16.5	14.6	11.0	10.8	15.4	21.5	22.1	25.0	25.2	21.0
60	14.7	14.9	14.8	13.8	15.0	11.4	10.8	13.2	17.7	15.8	19.4	13.5	24.4	29.5	21.5
70	14.8	15.1	15.0	15.0	11.8	11.3	10.5	13.4	18.1	14.9	19.6	21.8	19.0	14.8	20.1
80	14.9	15.5	15.1	15.2	14.4	11.2	10.9	16.8	15.7	13.6	13.3	15.2	19.1	16.5	13.6
90	15.8	15.8	15.2	15.3	13.8	12.1	12.1	12.1	17.7	17.2	17.9	18.0	15.9	14.4	15.2
100	15.8	15.8	15.6	15.8	15.5	13.0	11.2	14.5	14.6	15.4	14.2	13.0	18.5	16.1	12.4
110	15.9	15.9	16.0	16.1	15.1	13.5	11.7	13.2	13.5	10.3	13.8	16.8	17.4	17.6	16.8
120	15.9	16.3	16.3	16.1	14.7	14.5	15.1	10.8	10.9	13.5	12.1	14.1	15.5	17.6	17.0
130	16.0	16.4	16.6	17.0	16.3	16.6	16.8	13.8	12.5	16.4	17.0	16.8	17.1	16.2	13.9
140	16.1	16.4	17.2	17.4	18.1	18.2	18.4	15.1	11.6	12.2	15.3	15.3	15.0	14.4	18.2
150	16.3	16.6	17.0	18.0	18.7	18.8	18.7	17.5	10.3	13.4	12.4	13.1	15.1	16.7	18.1
160	16.1	17.2	17.2	18.3	19.0	19.1	18.8	17.8	13.0	13.1	13.7	16.0	19.1	19.8	17.5
170	16.2	17.1	17.9	18.6	19.1	19.4	18.8	19.1	18.8	15.7	15.2	18.5	20.3	21.1	19.2
180	16.2	17.3	18.3	19.1	19.0	19.2	19.3	20.1	20.4	19.8	18.7	19.9	21.6	21.2	19.3
190	16.2	17.1	18.1	19.0	18.2	19.2	20.1	21.7	23.4	23.0	20.3	22.0	20.3	19.8	18.8
200	15.8	16.8	18.3	18.8	18.1	18.4	20.0	22.4	24.7	24.5	20.7	22.9	21.6	22.7	28.8
210	15.5	16.6	18.4	18.8	18.0	18.2	20.0	21.8	24.5	23.8	22.2	22.1	20.4	19.9	26.8
220	15.4	16.2	18.1	19.0	18.3	17.9	18.6	19.7	24.6	23.1	23.8	22.9	21.0	20.4	27.1
230	15.3	15.7	16.8	16.8	17.5	17.7	18.4	16.6	23.0	23.0	19.1	18.0	21.5	19.1	24.5
240	15.2	15.5	15.8	16.2	16.5	16.9	17.8	18.0	17.8	23.4	24.4	21.9	25.5	23.1	25.5
250	15.1	15.3	16.0	18.9	18.6	19.1	18.0	18.6	22.4	23.2	27.5	26.0	23.8	24.6	29.0
260	15.1	15.3	17.3	18.5	19.2	19.0	18.4	19.1	21.4	24.1	29.7	32.1	27.6	29.4	24.9
270	15.1	15.3	17.7	18.4	19.4	20.2	20.3	20.0	22.7	26.9	25.6	27.9	28.0	26.4	27.5
280	15.1	15.3	17.2	17.9	19.4	19.8	20.5	21.9	22.4	25.7	29.5	29.7	28.9	30.7	31.7
290	15.1	15.4	16.7	17.0	18.3	19.2	20.0	21.7	22.8	23.1	24.8	24.2	21.6	21.5	26.5
300	15.1	15.2	16.8	16.6	17.7	18.4	19.0	20.0	21.3	21.1	20.8	20.6	20.1	21.3	25.5
310	15.0	15.3	16.6	16.6	17.2	17.6	18.4	19.5	20.0	19.6	19.5	19.3	21.1	19.1	17.5
320	15.0	15.3	16.3	16.1	17.3	18.2	19.0	19.0	18.5	19.0	18.2	16.8	18.2	17.6	8.9
330	14.9	15.2	15.6	16.4	17.3	18.4	18.6	18.8	15.9	18.6	18.9	18.5	18.0	14.6	12.8
340	14.8	15.1	15.2	16.2	17.5	18.0	18.4	16.4	10.4	9.8	10.4	11.4	13.4	10.2	20.4
350	14.8	14.8	14.8	16.3	17.2	18.0	18.8	13.0	9.2	12.4	12.1	18.9	14.6	19.6	17.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

og specielt for arealkilder:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Opgr	0.	0.	15.1	5.0	22.	0.15	0.10	0.11	6.0	1.00E-04	0.0000	0.0000
2	Nkedel	60.	-5.	15.2	7.0	85.	0.23	0.30	0.31	5.0	1.30E-03	0.0000	0.0000
3	3	45.	-5.	15.7	5.0	20.	0.06	0.16	0.17	5.0	5.00E-04	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	20.4	0.0
2	0.0	0.2
3	3.0	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
4	Plansilo	0	-85	5	14	0	0.0	0.0	4.88E-03	0.0000	0.0000	1
5	Indfod	35	-12	3	21	0	0.0	0.0	1.10E-03	0.0000	0.0000	1

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	250	290	350	400	500	600	700	800	900	1000	1300	2500
0	8	5	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	9	5	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
20	9	5	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
30	10	5	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
40	11	6	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
50	13	6	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
60	15	7	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
70	18	8	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
80	22	9	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
90	34	10	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
100	54	12	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
110	41	13	4	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
120	22	15	4	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
130	20	17	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
140	23	22	6	3	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
150	29	31	6	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
160	35	47	7	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
170	40	76	7	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
180	41	74	7	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
190	37	48	7	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
200	31	31	6	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
210	26	21	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
220	21	15	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
230	17	12	4	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
240	15	9	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
250	13	8	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
260	11	7	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
270	10	6	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
280	9	5	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
290	9	5	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
300	8	5	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
310	8	5	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
320	8	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
330	8	4	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
340	8	4	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
350	8	4	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 75.69 i afstand 100 m og retning 170 grader i 197805 (yyyymm)

Bilag 4A - OML Emission

Input til OML / output fra OML

Input værdier (mg/m3)	NOx (NO2)	CO	støv	NH3	H2S
Modtagetank	ir	ir	ir	6,00	ir
Opgraderingsanlæg (membran)	ir	ir	ir	ir	ir
Ngas Kedel	4,56	125	ir	ir	ir
Input værdier (g/s)	NOx	CO	støv	NH3	H2S
Plansilo skæreflade	ir	ir	ir	0,0011	ir
Indføder	ir	ir	ir	0,00057	
Bværdier (mg/m3)	0,125	1	0,01	0,3	0,001
B værdi (mikrog/m3)	125	1000	10	300	1
Beregnete værdier i afstand af 200 meter					
(mikrog/m3)	0,05	7	ir	2	ir
mg/m3	0,00005	0,007	ir	0,002	ir

Emissioner af NH3 og CO fra afkast naturgaskedel, opgraderingsanlæg samt bidrag fra modtage tank samt skæreflade på plansilo

Dato: 2021/09/29

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side

1

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

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG
Koordinatsystem.

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

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 200. 240. 300.
350. 400. 500. 600. 700.
800. 900. 1000. 2000. 2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	14.7	14.7	14.8	16.1	17.2	18.6	19.2	10.4	9.5	12.6	21.2	24.6	22.6	24.7	19.4
10	14.7	14.6	14.8	16.0	17.2	18.7	19.0	9.8	15.8	19.6	24.8	27.2	24.5	25.3	20.5
20	14.7	14.5	14.5	15.4	17.1	18.2	16.0	10.1	15.1	24.2	26.6	28.2	24.7	25.3	21.5
30	14.6	14.4	14.3	14.9	17.0	18.4	14.4	10.9	20.1	15.8	16.6	28.2	24.9	25.5	20.2
40	14.7	14.5	14.3	14.6	16.7	17.1	16.7	11.6	14.9	23.6	18.9	19.7	18.4	18.0	26.6
50	14.7	14.6	14.0	13.9	16.0	16.5	14.6	11.0	10.8	15.4	21.5	22.1	25.0	25.2	21.0
60	14.7	14.9	14.8	13.8	15.0	11.4	10.8	13.2	17.7	15.8	19.4	13.5	24.4	29.5	21.5
70	14.8	15.1	15.0	15.0	11.8	11.3	10.5	13.4	18.1	14.9	19.6	21.8	19.0	14.8	20.1
80	14.9	15.5	15.1	15.2	14.4	11.2	10.9	16.8	15.7	13.6	13.3	15.2	19.1	16.5	13.6
90	15.8	15.8	15.2	15.3	13.8	12.1	12.1	12.1	17.7	17.2	17.9	18.0	15.9	14.4	15.2
100	15.8	15.8	15.6	15.8	15.5	13.0	11.2	14.5	14.6	15.4	14.2	13.0	18.5	16.1	12.4
110	15.9	15.9	16.0	16.1	15.1	13.5	11.7	13.2	13.5	10.3	13.8	16.8	17.4	17.6	16.8
120	15.9	16.3	16.3	16.1	14.7	14.5	15.1	10.8	10.9	13.5	12.1	14.1	15.5	17.6	17.0
130	16.0	16.4	16.6	17.0	16.3	16.6	16.8	13.8	12.5	16.4	17.0	16.8	17.1	16.2	13.9
140	16.1	16.4	17.2	17.4	18.1	18.2	18.4	15.1	11.6	12.2	15.3	15.3	15.0	14.4	18.2
150	16.3	16.6	17.0	18.0	18.7	18.8	18.7	17.5	10.3	13.4	12.4	13.1	15.1	16.7	18.1
160	16.1	17.2	17.2	18.3	19.0	19.1	18.8	17.8	13.0	13.1	13.7	16.0	19.1	19.8	17.5
170	16.2	17.1	17.9	18.6	19.1	19.4	18.8	19.1	18.8	15.7	15.2	18.5	20.3	21.1	19.2
180	16.2	17.3	18.3	19.1	19.0	19.2	19.3	20.1	20.4	19.8	18.7	19.9	21.6	21.2	19.3
190	16.2	17.1	18.1	19.0	18.2	19.2	20.1	21.7	23.4	23.0	20.3	22.0	20.3	19.8	18.8
200	15.8	16.8	18.3	18.8	18.1	18.4	20.0	22.4	24.7	24.5	20.7	22.9	21.6	22.7	28.8
210	15.5	16.6	18.4	18.8	18.0	18.2	20.0	21.8	24.5	23.8	22.2	22.1	20.4	19.9	26.8
220	15.4	16.2	18.1	19.0	18.3	17.9	18.6	19.7	24.6	23.1	23.8	22.9	21.0	20.4	27.1
230	15.3	15.7	16.8	16.8	17.5	17.7	18.4	16.6	23.0	23.0	19.1	18.0	21.5	19.1	24.5
240	15.2	15.5	15.8	16.2	16.5	16.9	17.8	18.0	17.8	23.4	24.4	21.9	25.5	23.1	25.5
250	15.1	15.3	16.0	18.9	18.6	19.1	18.0	18.6	22.4	23.2	27.5	26.0	23.8	24.6	29.0
260	15.1	15.3	17.3	18.5	19.2	19.0	18.4	19.1	21.4	24.1	29.7	32.1	27.6	29.4	24.9
270	15.1	15.3	17.7	18.4	19.4	20.2	20.3	20.0	22.7	26.9	25.6	27.9	28.0	26.4	27.5
280	15.1	15.3	17.2	17.9	19.4	19.8	20.5	21.9	22.4	25.7	29.5	29.7	28.9	30.7	31.7
290	15.1	15.4	16.7	17.0	18.3	19.2	20.0	21.7	22.8	23.1	24.8	24.2	21.6	21.5	26.5
300	15.1	15.2	16.8	16.6	17.7	18.4	19.0	20.0	21.3	21.1	20.8	20.6	20.1	21.3	25.5
310	15.0	15.3	16.6	16.6	17.2	17.6	18.4	19.5	20.0	19.6	19.5	19.3	21.1	19.1	17.5
320	15.0	15.3	16.3	16.1	17.3	18.2	19.0	19.0	18.5	19.0	18.2	16.8	18.2	17.6	8.9
330	14.9	15.2	15.6	16.4	17.3	18.4	18.6	18.8	15.9	18.6	18.9	18.5	18.0	14.6	12.8
340	14.8	15.1	15.2	16.2	17.5	18.0	18.4	16.4	10.4	9.8	10.4	11.4	13.4	10.2	20.4
350	14.8	14.8	14.8	16.3	17.2	18.0	18.8	13.0	9.2	12.4	12.1	18.9	14.6	19.6	17.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

og specielt for arealkilder:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NH3 Q1	CO Q2	Stof 3 Q3
1	Opgrad	0.	0.	14.9	5.0	22.	0.15	0.10	0.11	6.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	N	60.	-5.	14.9	7.0	85.	0.12	0.10	0.11	5.0	0.0000	0.0153	0.0000
3	Modtag	45.	-5.	15.4	5.0	20.	0.06	0.16	0.17	5.0	4.00E-04	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	20.4	0.0
2	20.4	0.1
3	3.0	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NH3 Q1	CO Q2	Stof 3 Q3	Type
4	Plansilo	0	-85	5	14	0	0.0	0.0	1.10E-03	0.0000	0.0000	1
5	Indfod	35	-12	3	21	0	0.0	0.0	5.70E-04	0.0000	0.0000	1

NH3 Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	50	100	200	240	300	350	Afstand (m)		400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	10	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	19	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	26	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	23	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	12	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	7	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	5	6	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	7	8	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	8	11	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	10	18	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	10	17	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	9	11	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	8	7	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	7	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	5	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	5	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	4	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	2	1	1	1	0	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	0	0
350	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 26.35 i afstand 50 m og retning 100 grader i 197603 (yyyymm)

CO Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	11	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
10	12	7	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
20	13	8	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
30	15	9	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
40	19	11	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
50	23	13	5	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
60	26	15	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
70	27	18	5	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0
80	30	23	6	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0
90	43	24	6	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0
100	43	23	6	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0
110	37	21	6	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0
120	31	19	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	0	0
130	27	15	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	0	0
140	25	13	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	0	0
150	20	11	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
160	17	9	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
170	15	8	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
180	13	7	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
190	11	7	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
200	10	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
210	9	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
220	9	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
230	9	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
240	8	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
250	8	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
260	8	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
270	8	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
280	7	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
290	7	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
300	8	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
310	8	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
320	8	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
330	8	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
340	9	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
350	10	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0

Maksimum= 43.37 i afstand 50 m og retning 100 grader i 197901 (yyyyymm)

Emissioner af NOx fra afkast naturgaskedel

Dato: 2021/09/29

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

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

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

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

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z_0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y:

0.,	0.			
50.	100.	200.	240.	300.
350.	400.	500.	600.	700.
800.	900.	1000.	2000.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	14.7	14.7	14.8	16.1	17.2	18.6	19.2	10.4	9.5	12.6	21.2	24.6	22.6	24.7	19.4
10	14.7	14.6	14.8	16.0	17.2	18.7	19.0	9.8	15.8	19.6	24.8	27.2	24.5	25.3	20.5
20	14.7	14.5	14.5	15.4	17.1	18.2	16.0	10.1	15.1	24.2	26.6	28.2	24.7	25.3	21.5
30	14.6	14.4	14.3	14.9	17.0	18.4	14.4	10.9	20.1	15.8	16.6	28.2	24.9	25.5	20.2
40	14.7	14.5	14.3	14.6	16.7	17.1	16.7	11.6	14.9	23.6	18.9	19.7	18.4	18.0	26.6
50	14.7	14.6	14.0	13.9	16.0	16.5	14.6	11.0	10.8	15.4	21.5	22.1	25.0	25.2	21.0
60	14.7	14.9	14.8	13.8	15.0	11.4	10.8	13.2	17.7	15.8	19.4	13.5	24.4	29.5	21.5
70	14.8	15.1	15.0	15.0	11.8	11.3	10.5	13.4	18.1	14.9	19.6	21.8	19.0	14.8	20.1
80	14.9	15.5	15.1	15.2	14.4	11.2	10.9	16.8	15.7	13.6	13.3	15.2	19.1	16.5	13.6
90	15.8	15.8	15.2	15.3	13.8	12.1	12.1	12.1	17.7	17.2	17.9	18.0	15.9	14.4	15.2
100	15.8	15.8	15.6	15.8	15.5	13.0	11.2	14.5	14.6	15.4	14.2	13.0	18.5	16.1	12.4
110	15.9	15.9	16.0	16.1	15.1	13.5	11.7	13.2	13.5	10.3	13.8	16.8	17.4	17.6	16.8
120	15.9	16.3	16.3	16.1	14.7	14.5	15.1	10.8	10.9	13.5	12.1	14.1	15.5	17.6	17.0
130	16.0	16.4	16.6	17.0	16.3	16.6	16.8	13.8	12.5	16.4	17.0	16.8	17.1	16.2	13.9
140	16.1	16.4	17.2	17.4	18.1	18.2	18.4	15.1	11.6	12.2	15.3	15.3	15.0	14.4	18.2
150	16.3	16.6	17.0	18.0	18.7	18.8	18.7	17.5	10.3	13.4	12.4	13.1	15.1	16.7	18.1
160	16.1	17.2	17.2	18.3	19.0	19.1	18.8	17.8	13.0	13.1	13.7	16.0	19.1	19.8	17.5
170	16.2	17.1	17.9	18.6	19.1	19.4	18.8	19.1	18.8	15.7	15.2	18.5	20.3	21.1	19.2
180	16.2	17.3	18.3	19.1	19.0	19.2	19.3	20.1	20.4	19.8	18.7	19.9	21.6	21.2	19.3
190	16.2	17.1	18.1	19.0	18.2	19.2	20.1	21.7	23.4	23.0	20.3	22.0	20.3	19.8	18.8
200	15.8	16.8	18.3	18.8	18.1	18.4	20.0	22.4	24.7	24.5	20.7	22.9	21.6	22.7	28.8
210	15.5	16.6	18.4	18.8	18.0	18.2	20.0	21.8	24.5	23.8	22.2	22.1	20.4	19.9	26.8
220	15.4	16.2	18.1	19.0	18.3	17.9	18.6	19.7	24.6	23.1	23.8	22.9	21.0	20.4	27.1
230	15.3	15.7	16.8	16.8	17.5	17.7	18.4	16.6	23.0	23.0	19.1	18.0	21.5	19.1	24.5
240	15.2	15.5	15.8	16.2	16.5	16.9	17.8	18.0	17.8	23.4	24.4	21.9	25.5	23.1	25.5
250	15.1	15.3	16.0	18.9	18.6	19.1	18.0	18.6	22.4	23.2	27.5	26.0	23.8	24.6	29.0
260	15.1	15.3	17.3	18.5	19.2	19.0	18.4	19.1	21.4	24.1	29.7	32.1	27.6	29.4	24.9
270	15.1	15.3	17.7	18.4	19.4	20.2	20.3	20.0	22.7	26.9	25.6	27.9	28.0	26.4	27.5
280	15.1	15.3	17.2	17.9	19.4	19.8	20.5	21.9	22.4	25.7	29.5	29.7	28.9	30.7	31.7
290	15.1	15.4	16.7	17.0	18.3	19.2	20.0	21.7	22.8	23.1	24.8	24.2	21.6	21.5	26.5
300	15.1	15.2	16.8	16.6	17.7	18.4	19.0	20.0	21.3	21.1	20.8	20.6	20.1	21.3	25.5
310	15.0	15.3	16.6	16.6	17.2	17.6	18.4	19.5	20.0	19.6	19.5	19.3	21.1	19.1	17.5
320	15.0	15.3	16.3	16.1	17.3	18.2	19.0	19.0	18.5	19.0	18.2	16.8	18.2	17.6	8.9
330	14.9	15.2	15.6	16.4	17.3	18.4	18.6	18.8	15.9	18.6	18.9	18.5	18.0	14.6	12.8
340	14.8	15.1	15.2	16.2	17.5	18.0	18.4	16.4	10.4	9.8	10.4	11.4	13.4	10.2	20.4
350	14.8	14.8	14.8	16.3	17.2	18.0	18.8	13.0	9.2	12.4	12.1	18.9	14.6	19.6	17.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	H2S	NOx	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Opgrad	0.	0.	14.9	5.0	22.	0.15	0.10	0.11	6.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	Nkedel	60.	-5.	14.9	7.0	85.	0.18	0.30	0.31	5.0	0.0000	8.00E-04	0.0000
3	ModtagT	45.	-5.	15.4	5.0	20.	0.06	0.16	0.17	5.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed	Buoyancy flux (termisk løft)
	m/s	(omtrentlig) m4/s3
1	20.4	0.0
2	3.3	0.2
3	3.0	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

H2S Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 0.00E+00 i afstand 2500 m og retning 350 grader i 198312 (yyyymm)

NOx Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 3.70 i afstand 50 m og retning 90 grader i 197701 (yyyymm)

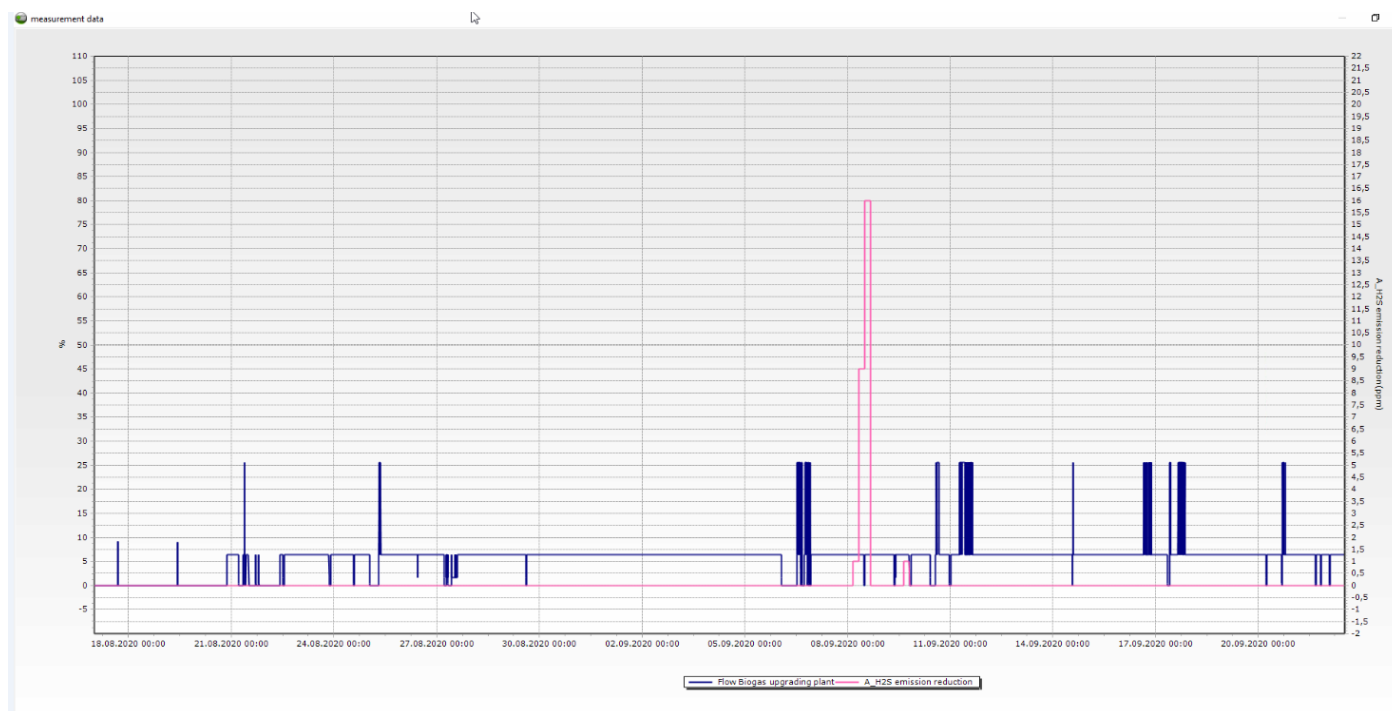
Bilag 4B - OML Deposition

Der er foretaget beregning på deposition af kvælstof i omgivelserne. Bidrag til depositionen er NO_x-N fra naturgaskedlen på anlægget og NH₃-N fra anlæggets plansilo (arealkilde) og fra afkast fra modtagetank.

Input data til OML beregning

Punkt kildet	Volumenflow (m ³ /s)	NH3 konc inden rensning (mg/m ³)	Reduktion af NH ₃ (%)	Emission NH ₃ (gN/s)
Filter modtagetank	0,06	6	-	0,00036
Areal kilde	Emissionsfaktor (kg/m ² /år)	Areal (m ²)	NH ₃ i luften (g NH ₃ /s)	Emission NH ₃ (gN/s)
Plansilo	0,36	360	0,00411	0,00338
2 x Indføder	0,36	70	0,00133	0,00011
Punkt kilde	Volumenflow (Nm ³ /s)	NO _x (mg/Nm ³)	NO ₂ -N (mg N/Nm ³)	Emission NO _x (gN/s)
Naturgaskedel	0,3	15	4,56	0,001368

Der er ikke foretaget beregninger på deposition af svovl, som følge af at der på biogasanlæggets opgraderingsanlæg sidder et logsystem, der registrerer svovlmængden i rågassen efter svovlfilteret, og dermed inden opgraderingsanlægget. Resultatet af en måneds udtræk ses nedenfor. Som det ses nedenfor, så er der svovl udledning på 16 ppm nogle timer én enkelt dag, og svovl udledning på 1 ppm én enkelt dag. På alle øvrige dage / timer er der ingen svovl udledning. Dette er tilfældet idet anlægget stadig er i gang med en indkøringsfase.



NH₃ fra afkast fra modtagetank samt oplagring på plansilo

Dato: 2021/08/31

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

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

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	240.	300.
	350.	400.	500.	600.	700.
	800.	900.	1000.	2000.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	14.7	14.7	14.8	16.1	17.2	18.6	19.2	10.4	9.5	12.6	21.2	24.6	22.6	24.7	19.4
10	14.7	14.6	14.8	16.0	17.2	18.7	19.0	9.8	15.8	19.6	24.8	27.2	24.5	25.3	20.5
20	14.7	14.5	14.5	15.4	17.1	18.2	16.0	10.1	15.1	24.2	26.6	28.2	24.7	25.3	21.5
30	14.6	14.4	14.3	14.9	17.0	18.4	14.4	10.9	20.1	15.8	16.6	28.2	24.9	25.5	20.2
40	14.7	14.5	14.3	14.6	16.7	17.1	16.7	11.6	14.9	23.6	18.9	19.7	18.4	18.0	26.6
50	14.7	14.6	14.0	13.9	16.0	16.5	14.6	11.0	10.8	15.4	21.5	22.1	25.0	25.2	21.0
60	14.7	14.9	14.8	13.8	15.0	11.4	10.8	13.2	17.7	15.8	19.4	13.5	24.4	29.5	21.5
70	14.8	15.1	15.0	15.0	11.8	11.3	10.5	13.4	18.1	14.9	19.6	21.8	19.0	14.8	20.1
80	14.9	15.5	15.1	15.2	14.4	11.2	10.9	16.8	15.7	13.6	13.3	15.2	19.1	16.5	13.6
90	15.8	15.8	15.2	15.3	13.8	12.1	12.1	12.1	17.7	17.2	17.9	18.0	15.9	14.4	15.2
100	15.8	15.8	15.6	15.8	15.5	13.0	11.2	14.5	14.6	15.4	14.2	13.0	18.5	16.1	12.4
110	15.9	15.9	16.0	16.1	15.1	13.5	11.7	13.2	13.5	10.3	13.8	16.8	17.4	17.6	16.8
120	15.9	16.3	16.3	16.1	14.7	14.5	15.1	10.8	10.9	13.5	12.1	14.1	15.5	17.6	17.0
130	16.0	16.4	16.6	17.0	16.3	16.6	16.8	13.8	12.5	16.4	17.0	16.8	17.1	16.2	13.9
140	16.1	16.4	17.2	17.4	18.1	18.2	18.4	15.1	11.6	12.2	15.3	15.3	15.0	14.4	18.2
150	16.3	16.6	17.0	18.0	18.7	18.8	18.7	17.5	10.3	13.4	12.4	13.1	15.1	16.7	18.1
160	16.1	17.2	17.2	18.3	19.0	19.1	18.8	17.8	13.0	13.1	13.7	16.0	19.1	19.8	17.5
170	16.2	17.1	17.9	18.6	19.1	19.4	18.8	19.1	18.8	15.7	15.2	18.5	20.3	21.1	19.2
180	16.2	17.3	18.3	19.1	19.0	19.2	19.3	20.1	20.4	19.8	18.7	19.9	21.6	21.2	19.3
190	16.2	17.1	18.1	19.0	18.2	19.2	20.1	21.7	23.4	23.0	20.3	22.0	20.3	19.8	18.8
200	15.8	16.8	18.3	18.8	18.1	18.4	20.0	22.4	24.7	24.5	20.7	22.9	21.6	22.7	28.8
210	15.5	16.6	18.4	18.8	18.0	18.2	20.0	21.8	24.5	23.8	22.2	22.1	20.4	19.9	26.8
220	15.4	16.2	18.1	19.0	18.3	17.9	18.6	19.7	24.6	23.1	23.8	22.9	21.0	20.4	27.1
230	15.3	15.7	16.8	16.8	17.5	17.7	18.4	16.6	23.0	23.0	19.1	18.0	21.5	19.1	24.5
240	15.2	15.5	15.8	16.2	16.5	16.9	17.8	18.0	17.8	23.4	24.4	21.9	25.5	23.1	25.5
250	15.1	15.3	16.0	18.9	18.6	19.1	18.0	18.6	22.4	23.2	27.5	26.0	23.8	24.6	29.0
260	15.1	15.3	17.3	18.5	19.2	19.0	18.4	19.1	21.4	24.1	29.7	32.1	27.6	29.4	24.9
270	15.1	15.3	17.7	18.4	19.4	20.2	20.3	20.0	22.7	26.9	25.6	27.9	28.0	26.4	27.5
280	15.1	15.3	17.2	17.9	19.4	19.8	20.5	21.9	22.4	25.7	29.5	29.7	28.9	30.7	31.7
290	15.1	15.4	16.7	17.0	18.3	19.2	20.0	21.7	22.8	23.1	24.8	24.2	21.6	21.5	26.5
300	15.1	15.2	16.8	16.6	17.7	18.4	19.0	20.0	21.3	21.1	20.8	20.6	20.1	21.3	25.5
310	15.0	15.3	16.6	16.6	17.2	17.6	18.4	19.5	20.0	19.6	19.5	19.3	21.1	19.1	17.5
320	15.0	15.3	16.3	16.1	17.3	18.2	19.0	19.0	18.5	19.0	18.2	16.8	18.2	17.6	8.9
330	14.9	15.2	15.6	16.4	17.3	18.4	18.6	18.8	15.9	18.6	18.9	18.5	18.0	14.6	12.8
340	14.8	15.1	15.2	16.2	17.5	18.0	18.4	16.4	10.4	9.8	10.4	11.4	13.4	10.2	20.4
350	14.8	14.8	14.8	16.3	17.2	18.0	18.8	13.0	9.2	12.4	12.1	18.9	14.6	19.6	17.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

og specielt for arealkilder:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NH3 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1 Opgrad	0.	0.	15.1	5.0	22.	0.15	0.10	0.11	6.0	0.0000	0.0000	0.0000
2 Nkedel	60.	-5.	15.2	7.0	85.	0.23	0.30	0.31	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
3 ModtagT	45.	-5.	15.7	5.0	20.	0.06	0.16	0.17	5.0	4.00E-04	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	19.1	0.0
2	3.3	0.2
3	3.0	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NH3 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
4 Plansilo	0	-85	30	12	0	0.0	0.0	4.10E-03	0.0000	0.0000	1
5 Indfod	35	-12	3	16	0	0.0	0.0	1.33E-03	0.0000	0.0000	1

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 136 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 3.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	1.19	0.62	0.27	0.21	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
10	1.24	0.64	0.28	0.22	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
20	1.33	0.68	0.29	0.23	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01
30	1.46	0.74	0.31	0.25	0.18	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01
40	1.65	0.83	0.34	0.26	0.19	0.15	0.13	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
50	1.92	0.93	0.37	0.29	0.21	0.17	0.14	0.10	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
60	2.34	1.08	0.41	0.31	0.22	0.18	0.15	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
70	3.05	1.28	0.45	0.34	0.24	0.19	0.16	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
80	4.48	1.52	0.50	0.37	0.26	0.20	0.16	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
90	8.13	1.75	0.54	0.40	0.27	0.21	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	0.01	0.01
100	16.08	1.95	0.57	0.42	0.28	0.22	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
110	9.18	2.17	0.61	0.44	0.29	0.22	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
120	6.97	2.49	0.65	0.45	0.29	0.22	0.17	0.12	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
130	6.85	3.03	0.68	0.46	0.30	0.22	0.17	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
140	8.27	3.90	0.71	0.48	0.30	0.22	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
150	11.40	5.27	0.75	0.49	0.31	0.22	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
160	16.93	7.44	0.78	0.50	0.31	0.23	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
170	22.33	10.10	0.80	0.51	0.31	0.23	0.18	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
180	21.12	10.77	0.81	0.52	0.31	0.23	0.18	0.12	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
190	15.14	7.86	0.82	0.53	0.32	0.24	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
200	9.88	5.09	0.78	0.51	0.32	0.24	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
210	6.68	3.47	0.72	0.49	0.31	0.23	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	0.01	0.01
220	4.82	2.51	0.65	0.46	0.30	0.22	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	0.01	0.01
230	3.65	1.93	0.58	0.42	0.28	0.22	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
240	2.89	1.56	0.52	0.38	0.26	0.20	0.16	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
250	2.38	1.30	0.47	0.35	0.25	0.19	0.15	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
260	2.02	1.11	0.43	0.32	0.23	0.18	0.15	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
270	1.76	0.97	0.39	0.30	0.22	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
280	1.57	0.86	0.37	0.28	0.21	0.16	0.13	0.10	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
290	1.43	0.78	0.34	0.26	0.19	0.16	0.13	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
300	1.33	0.72	0.32	0.25	0.18	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
310	1.26	0.67	0.30	0.23	0.18	0.14	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01
320	1.21	0.64	0.28	0.23	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01
330	1.17	0.62	0.28	0.22	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
340	1.16	0.61	0.27	0.21	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
350	1.16	0.60	0.27	0.21	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01

Maksimum= 2.23E+0001 (kg/ha/år), 50 m, 170°.

Samlet emission: 159.257 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.540, 0.710 resp. 1.200.

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	1.18	0.61	0.27	0.21	0.16	0.13	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
10	1.24	0.64	0.27	0.22	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
20	1.32	0.68	0.29	0.23	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
30	1.45	0.74	0.31	0.24	0.18	0.14	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01
40	1.64	0.82	0.33	0.26	0.19	0.15	0.13	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
50	1.91	0.92	0.37	0.28	0.21	0.16	0.13	0.10	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
60	2.33	1.07	0.41	0.31	0.22	0.18	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
70	3.05	1.27	0.45	0.34	0.24	0.19	0.15	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
80	4.48	1.51	0.49	0.37	0.26	0.20	0.16	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
90	8.13	1.74	0.54	0.39	0.27	0.21	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
100	16.08	1.95	0.57	0.41	0.28	0.21	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
110	9.18	2.16	0.61	0.43	0.29	0.22	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
120	6.96	2.49	0.64	0.45	0.29	0.22	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
130	6.85	3.02	0.68	0.46	0.30	0.22	0.17	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
140	8.26	3.90	0.71	0.48	0.30	0.22	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
150	11.40	5.26	0.75	0.49	0.31	0.22	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
160	16.93	7.43	0.78	0.50	0.31	0.23	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
170	22.32	10.10	0.80	0.51	0.31	0.23	0.18	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
180	21.11	10.77	0.81	0.51	0.31	0.23	0.18	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
190	15.14	7.86	0.82	0.52	0.32	0.24	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
200	9.87	5.08	0.78	0.51	0.32	0.24	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
210	6.67	3.47	0.72	0.49	0.31	0.23	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	0.01	0.01
220	4.81	2.51	0.65	0.45	0.30	0.22	0.18	0.12	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	0.01	0.01
230	3.65	1.93	0.58	0.42	0.28	0.21	0.17	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
240	2.89	1.55	0.52	0.38	0.26	0.20	0.16	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
250	2.37	1.30	0.47	0.35	0.24	0.19	0.15	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
260	2.02	1.11	0.43	0.32	0.23	0.18	0.15	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01
270	1.75	0.97	0.39	0.30	0.21	0.17	0.14	0.10	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
280	1.57	0.86	0.36	0.28	0.20	0.16	0.13	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
290	1.43	0.78	0.34	0.26	0.19	0.15	0.13	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01
300	1.33	0.71	0.32	0.25	0.18	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01
310	1.25	0.67	0.30	0.23	0.17	0.14	0.12	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01
320	1.20	0.64	0.28	0.22	0.17	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
330	1.17	0.62	0.27	0.22	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
340	1.15	0.60	0.27	0.21	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01
350	1.16	0.60	0.26	0.21	0.16	0.13	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01

Maksimum= 2.23E+0001 (kg/ha/år), 50 m, 170°.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 700 mm.
Samlet emission: 159.257 kg. Udvaskningskoefficient: 1.40E-04 (1/s).

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	50	100	200	240	300	350	Afstand (m)		600	700	800	900	1000	2000	2500
							400	500							
0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
220	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
310	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
330	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Maksimum= 9.61E-0003 (kg/ha/år), 50 m, 40°.

NOx fra afkast fra Naturgas Kedel

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-kordinatsystem 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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 7 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50., 100., 200., 240., 300.,
350., 400., 500., 600., 700.,
800., 900., 1000., 2000., 2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2021/08/31

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	2000	2500
0	14.7	14.7	14.8	16.1	17.2	18.6	19.2	10.4	9.5	12.6	21.2	24.6	22.6	24.7	19.4
10	14.7	14.6	14.8	16.0	17.2	18.7	19.0	9.8	15.8	19.6	24.8	27.2	24.5	25.3	20.5
20	14.7	14.5	14.5	15.4	17.1	18.2	16.0	10.1	15.1	24.2	26.6	28.2	24.7	25.3	21.5
30	14.6	14.4	14.3	14.9	17.0	18.4	14.4	10.9	20.1	15.8	16.6	28.2	24.9	25.5	20.2
40	14.7	14.5	14.3	14.6	16.7	17.1	16.7	11.6	14.9	23.6	18.9	19.7	18.4	18.0	26.6
50	14.7	14.6	14.0	13.9	16.0	16.5	14.6	11.0	10.8	15.4	21.5	22.1	25.0	25.2	21.0
60	14.7	14.9	14.8	13.8	15.0	11.4	10.8	13.2	17.7	15.8	19.4	13.5	24.4	29.5	21.5
70	14.8	15.1	15.0	15.0	11.8	11.3	10.5	13.4	18.1	14.9	19.6	21.8	19.0	14.8	20.1
80	14.9	15.5	15.1	15.2	14.4	11.2	10.9	16.8	15.7	13.6	13.3	15.2	19.1	16.5	13.6
90	15.8	15.8	15.2	15.3	13.8	12.1	12.1	12.1	17.7	17.2	17.9	18.0	15.9	14.4	15.2
100	15.8	15.8	15.6	15.8	15.5	13.0	11.2	14.5	14.6	15.4	14.2	13.0	18.5	16.1	12.4
110	15.9	15.9	16.0	16.1	15.1	13.5	11.7	13.2	13.5	10.3	13.8	16.8	17.4	17.6	16.8
120	15.9	16.3	16.3	16.1	14.7	14.5	15.1	10.8	10.9	13.5	12.1	14.1	15.5	17.6	17.0
130	16.0	16.4	16.6	17.0	16.3	16.6	16.8	13.8	12.5	16.4	17.0	16.8	17.1	16.2	13.9
140	16.1	16.4	17.2	17.4	18.1	18.2	18.4	15.1	11.6	12.2	15.3	15.3	15.0	14.4	18.2
150	16.3	16.6	17.0	18.0	18.7	18.8	18.7	17.5	10.3	13.4	12.4	13.1	15.1	16.7	18.1
160	16.1	17.2	17.2	18.3	19.0	19.1	18.8	17.8	13.0	13.1	13.7	16.0	19.1	19.8	17.5
170	16.2	17.1	17.9	18.6	19.1	19.4	18.8	19.1	18.8	15.7	15.2	18.5	20.3	21.1	19.2
180	16.2	17.3	18.3	19.1	19.0	19.2	19.3	20.1	20.4	19.8	18.7	19.9	21.6	21.2	19.3
190	16.2	17.1	18.1	19.0	18.2	19.2	20.1	21.7	23.4	23.0	20.3	22.0	20.3	19.8	18.8
200	15.8	16.8	18.3	18.8	18.1	18.4	20.0	22.4	24.7	24.5	20.7	22.9	21.6	22.7	28.8
210	15.5	16.6	18.4	18.8	18.0	18.2	20.0	21.8	24.5	23.8	22.2	22.1	20.4	19.9	26.8
220	15.4	16.2	18.1	19.0	18.3	17.9	18.6	19.7	24.6	23.1	23.8	22.9	21.0	20.4	27.1
230	15.3	15.7	16.8	16.8	17.5	17.7	18.4	16.6	23.0	23.0	19.1	18.0	21.5	19.1	24.5
240	15.2	15.5	15.8	16.2	16.5	16.9	17.8	18.0	17.8	23.4	24.4	21.9	25.5	23.1	25.5
250	15.1	15.3	16.0	18.9	18.6	19.1	18.0	18.6	22.4	23.2	27.5	26.0	23.8	24.6	29.0
260	15.1	15.3	17.3	18.5	19.2	19.0	18.4	19.1	21.4	24.1	29.7	32.1	27.6	29.4	24.9
270	15.1	15.3	17.7	18.4	19.4	20.2	20.3	20.0	22.7	26.9	25.6	27.9	28.0	26.4	27.5
280	15.1	15.3	17.2	17.9	19.4	19.8	20.5	21.9	22.4	25.7	29.5	29.7	28.9	30.7	31.7
290	15.1	15.4	16.7	17.0	18.3	19.2	20.0	21.7	22.8	23.1	24.8	24.2	21.6	21.5	26.5
300	15.1	15.2	16.8	16.6	17.7	18.4	19.0	20.0	21.3	21.1	20.8	20.6	20.1	21.3	25.5
310	15.0	15.3	16.6	16.6	17.2	17.6	18.4	19.5	20.0	19.6	19.5	19.3	21.1	19.1	17.5
320	15.0	15.3	16.3	16.1	17.3	18.2	19.0	19.0	18.5	19.0	18.2	16.8	18.2	17.6	8.9
330	14.9	15.2	15.6	16.4	17.3	18.4	18.6	18.8	15.9	18.6	18.9	18.5	18.0	14.6	12.8
340	14.8	15.1	15.2	16.2	17.5	18.0	18.4	16.4	10.4	9.8	10.4	11.4	13.4	10.2	20.4
350	14.8	14.8	14.8	16.3	17.2	18.0	18.8	13.0	9.2	12.4	12.1	18.9	14.6	19.6	17.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Opgrad	0.	0.	15.1	5.0	22.	0.15	0.10	0.11	6.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	Nkedel	60.	-5.	15.2	7.0	85.	0.23	0.30	0.31	5.0	1.40E-03	0.0000	0.0000
3	ModtagT	45.	-5.	15.7	5.0	20.	0.06	0.16	0.17	5.0	0.0000	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	20.4	0.0
2	3.3	0.2
3	3.0	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 136 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 3.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 700 mm.
Samlet emission: 44.150 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.20E-03, 0.041 resp. 0.069.

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

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)									
	50	100	200	240	300	350	400	500	600	700
800	900	1000	2000	2500						
0	6.19E-03	3.23E-03	1.52E-03	1.31E-03	1.05E-03	9.05E-04	7.84E-04	5.59E-04	4.55E-04	3.83E-04
3.54E-04	3.10E-04	2.72E-04	1.15E-04	8.56E-05						
10	6.56E-03	3.58E-03	1.69E-03	1.44E-03	1.16E-03	9.98E-04	8.59E-04	6.10E-04	5.08E-04	4.46E-04
3.87E-04	3.35E-04	2.94E-04	1.21E-04	9.02E-05						
20	7.10E-03	4.11E-03	1.95E-03	1.60E-03	1.31E-03	1.11E-03	9.14E-04	6.78E-04	5.44E-04	4.94E-04
4.19E-04	3.62E-04	3.14E-04	1.28E-04	9.50E-05						
30	7.90E-03	4.89E-03	2.31E-03	1.85E-03	1.50E-03	1.25E-03	9.79E-04	7.41E-04	6.39E-04	4.98E-04
4.28E-04	3.84E-04	3.34E-04	1.33E-04	9.83E-05						
40	8.96E-03	6.14E-03	2.73E-03	2.12E-03	1.67E-03	1.37E-03	1.13E-03	8.02E-04	6.32E-04	5.62E-04
4.63E-04	3.97E-04	3.43E-04	1.36E-04	1.02E-04						
50	1.03E-02	8.16E-03	3.21E-03	2.43E-03	1.84E-03	1.50E-03	1.18E-03	8.75E-04	6.85E-04	5.62E-04
4.99E-04	4.25E-04	3.71E-04	1.45E-04	1.06E-04						
60	1.20E-02	1.09E-02	3.88E-03	2.90E-03	2.06E-03	1.63E-03	1.34E-03	9.72E-04	7.94E-04	6.21E-04
5.34E-04	4.29E-04	3.96E-04	1.53E-04	1.11E-04						
70	1.39E-02	1.48E-02	4.73E-03	3.41E-03	2.33E-03	1.82E-03	1.47E-03	1.05E-03	8.56E-04	6.49E-04
5.69E-04	4.84E-04	4.12E-04	1.51E-04	1.15E-04						
80	1.73E-02	2.24E-02	5.18E-03	3.65E-03	2.46E-03	1.90E-03	1.53E-03	1.14E-03	8.51E-04	6.67E-04
5.51E-04	4.67E-04	4.22E-04	1.56E-04	1.13E-04						
90	3.72E-02	2.48E-02	4.99E-03	3.54E-03	2.37E-03	1.84E-03	1.48E-03	1.06E-03	8.59E-04	6.81E-04
5.65E-04	4.77E-04	4.01E-04	1.51E-04	1.11E-04						
100	2.61E-02	1.72E-02	4.36E-03	3.15E-03	2.13E-03	1.64E-03	1.34E-03	9.70E-04	7.49E-04	6.08E-04
5.00E-04	4.25E-04	3.87E-04	1.46E-04	1.06E-04						
110	1.59E-02	8.59E-03	3.26E-03	2.46E-03	1.68E-03	1.34E-03	1.12E-03	8.31E-04	6.52E-04	5.31E-04
4.46E-04	3.97E-04	3.47E-04	1.37E-04	1.00E-04						
120	1.20E-02	5.47E-03	2.37E-03	1.84E-03	1.30E-03	1.07E-03	9.14E-04	6.96E-04	5.56E-04	4.60E-04
3.90E-04	3.36E-04	2.99E-04	1.26E-04	9.34E-05						
130	1.02E-02	4.24E-03	1.87E-03	1.52E-03	1.14E-03	9.68E-04	8.34E-04	6.01E-04	4.87E-04	4.27E-04
3.67E-04	3.17E-04	2.79E-04	1.15E-04	8.53E-05						
140	8.97E-03	3.79E-03	1.63E-03	1.33E-03	1.05E-03	8.93E-04	7.72E-04	5.44E-04	4.46E-04	3.76E-04
3.26E-04	2.84E-04	2.50E-04	1.08E-04	8.48E-05						
150	8.04E-03	3.58E-03	1.50E-03	1.25E-03	9.96E-04	8.44E-04	7.31E-04	5.62E-04	4.24E-04	3.59E-04
3.10E-04	2.73E-04	2.42E-04	1.09E-04	8.35E-05						
160	7.19E-03	3.47E-03	1.47E-03	1.23E-03	9.77E-04	8.31E-04	7.18E-04	5.57E-04	4.19E-04	3.57E-04
3.08E-04	2.79E-04	2.59E-04	1.12E-04	8.37E-05						
170	6.63E-03	3.32E-03	1.50E-03	1.24E-03	9.88E-04	8.42E-04	7.25E-04	5.74E-04	4.69E-04	3.72E-04
3.13E-04	2.96E-04	2.66E-04	1.15E-04	8.64E-05						
180	6.17E-03	3.23E-03	1.52E-03	1.27E-03	1.00E-03	8.57E-04	7.46E-04	5.93E-04	4.89E-04	4.10E-04
3.50E-04	3.09E-04	2.75E-04	1.18E-04	8.93E-05						
190	5.81E-03	3.13E-03	1.53E-03	1.28E-03	1.01E-03	8.77E-04	7.71E-04	6.15E-04	5.09E-04	4.29E-04
3.65E-04	3.22E-04	2.83E-04	1.22E-04	9.23E-05						
200	5.42E-03	3.06E-03	1.55E-03	1.30E-03	1.03E-03	8.88E-04	7.89E-04	6.35E-04	5.26E-04	4.45E-04
3.78E-04	3.34E-04	2.94E-04	1.28E-04	9.75E-05						
210	5.08E-03	3.03E-03	1.57E-03	1.33E-03	1.05E-03	9.05E-04	8.07E-04	6.48E-04	5.39E-04	4.55E-04
3.90E-04	3.41E-04	3.00E-04	1.31E-04	1.00E-04						
220	4.85E-03	2.96E-03	1.60E-03	1.35E-03	1.08E-03	9.24E-04	8.16E-04	6.56E-04	5.52E-04	4.65E-04
4.02E-04	3.50E-04	3.09E-04	1.34E-04	1.02E-04						
230	4.63E-03	2.87E-03	1.59E-03	1.34E-03	1.09E-03	9.45E-04	8.35E-04	6.44E-04	5.62E-04	4.76E-04
4.02E-04	3.49E-04	3.17E-04	1.36E-04	1.04E-04						
240	4.43E-03	2.81E-03	1.55E-03	1.33E-03	1.09E-03	9.48E-04	8.44E-04	6.74E-04	5.55E-04	4.85E-04
4.18E-04	3.63E-04	3.25E-04	1.40E-04	1.06E-04						
250	4.33E-03	2.72E-03	1.56E-03	1.40E-03	1.13E-03	9.84E-04	8.52E-04	6.83E-04	5.75E-04	4.87E-04
4.23E-04	3.68E-04	3.26E-04	1.41E-04	1.07E-04						
260	4.31E-03	2.69E-03	1.62E-03	1.39E-03	1.13E-03	9.77E-04	8.51E-04	6.81E-04	5.69E-04	4.85E-04
4.22E-04	3.68E-04	3.25E-04	1.41E-04	1.05E-04						

270	4.36E-03	2.72E-03	1.64E-03	1.39E-03	1.13E-03	9.83E-04	8.60E-04	6.80E-04	5.66E-04	4.81E-04
4.12E-04	3.62E-04	3.21E-04	1.38E-04	1.04E-04						
280	4.50E-03	2.81E-03	1.66E-03	1.40E-03	1.14E-03	9.85E-04	8.62E-04	6.84E-04	5.61E-04	4.76E-04
4.10E-04	3.58E-04	3.15E-04	1.36E-04	1.02E-04						
290	4.72E-03	2.97E-03	1.68E-03	1.40E-03	1.14E-03	9.87E-04	8.61E-04	6.80E-04	5.56E-04	4.67E-04
4.01E-04	3.48E-04	3.05E-04	1.31E-04	9.94E-05						
300	4.99E-03	3.05E-03	1.71E-03	1.39E-03	1.12E-03	9.62E-04	8.35E-04	6.54E-04	5.34E-04	4.46E-04
3.80E-04	3.30E-04	2.91E-04	1.24E-04	9.46E-05						
310	5.26E-03	3.14E-03	1.64E-03	1.34E-03	1.06E-03	9.04E-04	7.85E-04	6.14E-04	4.99E-04	4.15E-04
3.54E-04	3.08E-04	2.74E-04	1.16E-04	8.71E-05						
320	5.51E-03	3.12E-03	1.55E-03	1.25E-03	1.00E-03	8.56E-04	7.41E-04	5.74E-04	4.64E-04	3.89E-04
3.31E-04	2.83E-04	2.53E-04	1.08E-04	8.06E-05						
330	5.68E-03	3.01E-03	1.44E-03	1.21E-03	9.63E-04	8.22E-04	7.10E-04	5.52E-04	4.28E-04	3.75E-04
3.22E-04	2.79E-04	2.46E-04	1.02E-04	7.82E-05						
340	5.82E-03	2.99E-03	1.38E-03	1.19E-03	9.61E-04	8.15E-04	7.05E-04	5.31E-04	4.15E-04	3.49E-04
3.00E-04	2.62E-04	2.33E-04	1.02E-04	8.08E-05						
350	5.97E-03	3.04E-03	1.43E-03	1.23E-03	9.87E-04	8.42E-04	7.31E-04	5.24E-04	4.28E-04	3.61E-04
3.09E-04	2.88E-04	2.39E-04	1.09E-04	8.17E-05						

Maksimum= 3.72E-0002 (kg/ha/år), 50 m, 90°.

Output data fra OML beregning

ID nr	Område	Afstand (m)	Vinkel	Afkast N	Kedel N	Sum N (Kg/ha/år)
1	Sø	355	320	0,14	0,00633	0,14633
2	Mose	580	80	0,09	0,0065	0,0965
3	Overdrev	785	230	0,05	0,00295	0,05295
4	Mose + sø	785	90	0,05	0,00421	0,05421
5	Mose	810	20	0,04	0,00304	0,04304
6	Eng + mose	840	120	0,05	0,00302	0,05302
7	Overdrev	900	160	0,04	0,00214	0,04214
8	Overdrev	1210	170	0,04	0,00194	0,04194
9	Natura 2000 - Habitat, Fuglebeskyttelsesområde, Ramsarområde (Æbelø, havet syd for og NærÅ, ID: SAC92)	3465	340	0,01	0,00061	0,01061

Konklusion

Depositionsberegningerne beregner BIDRAG af N deposition forbundet med biogasanlægget.

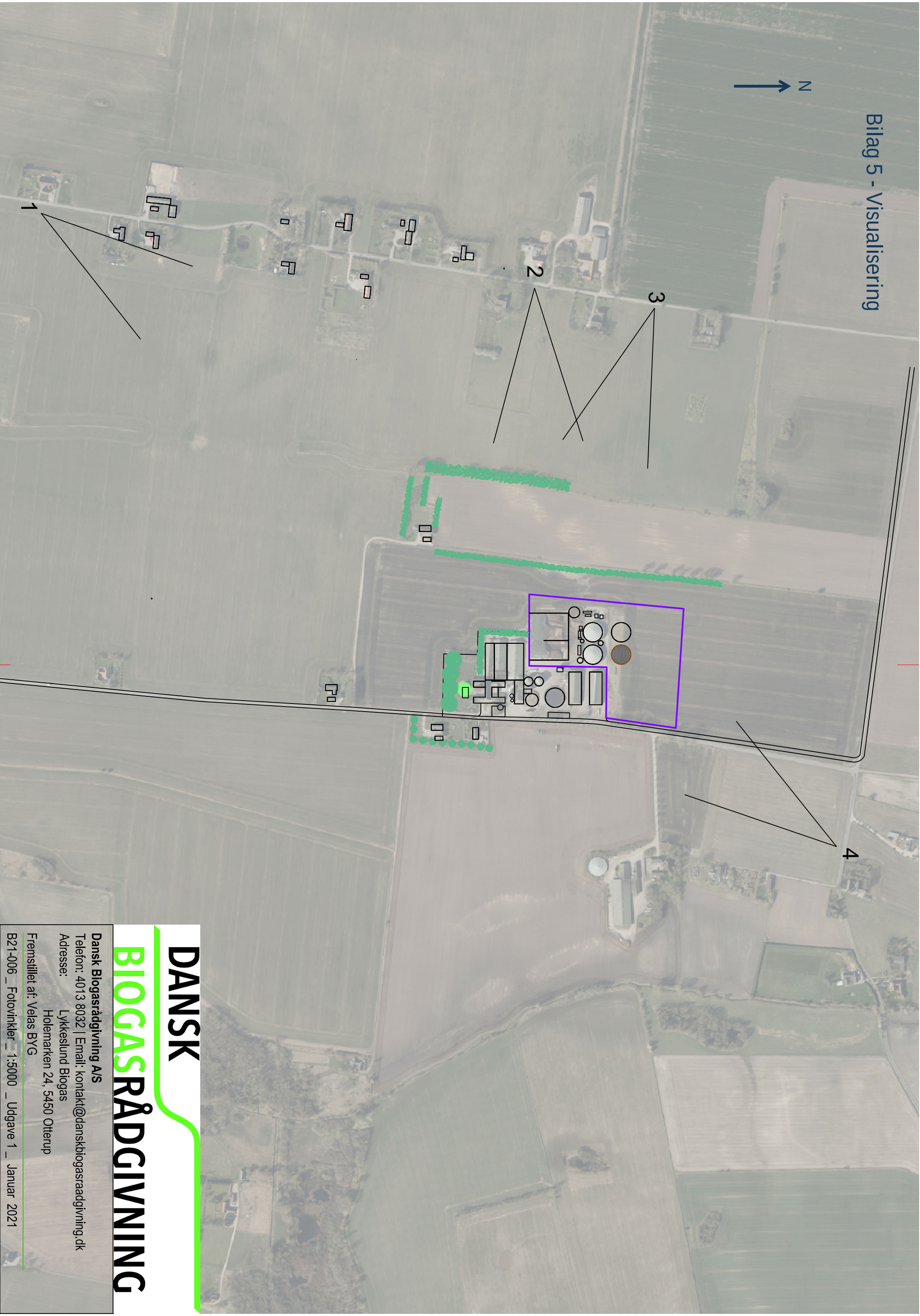
Resultatet heraf ses i kolonnen: Sum N.

Bidraget fra biogasanlægget består af NH₃ (ammoniak) fra afkast på modtagetank + plansilo samt NO_x fra afkast fra naturgaskedel.

NO_x fra kedlen (antaget at alt er NO₂) og NH₃ fra plansilo og modtagetank er omregnet til N inden input til OML.

Det er antaget at kedlen kører hver dag året rundt, hvilket er langt mere end forventet.

Bilag 5 - Visualisering



DANSK

BIOGASRÅDGIVNING

Dansk Biogasrådgivning A/S

Telefon: 4013 8032 | Email: kontakt@danskbiogasraadgivning.dk

Adresse: Lykkeslund Biogas

Holemarken 24, 5450 Otterup

Fremskillel af: Velas BYG

B21-006 _ Fotovinkler _ 1:5000 _ Udgave 1 _ Januar 2021

Fotovinkel 1

- Efter etablering af tank



- Før etablering af tank



Billede med ny tank

Billede før ny tank

DANSK
BIOGASRÅDGIVNING

Dansk Biogasrådgivning A/S

Telefon: 4013 8032 | Email: kontakt@danskbiogasraadgivning.dk

Adresse: Lykkeslund Biogas
Holemarken 24, 5450 Otterup

Fremstillet af: Velas BYG

B21-006 _ Fotovinkel _ 1 _ Udgave 1 _ Januar 2021

Fotovinkel 2

- Efter etablering af tank



- Før etablering af tank



DANSK

BIOGASRÅDGIVNING

Dansk Biogasrådgivning A/S

Telefon: 4013 8032 | Email: kontakt@danskbiogasraadgivning.dk

Adresse: Lykkeslund Biogas

Holemarken 24, 5450 Otterup

Fremstillet af: Velas BYG

B21-006 _ Fotovinkel _ 2 _ Udgave 1 _ Januar 2021

Billede før ny tank

Billede med ny tank

Fotovinkel 3

- Efter etablering af tank



- Før etablering af tank



Billede med ny tank

Billede før ny tank

DANSK
BIOGASRÅDGIVNING

Dansk Biogasrådgivning A/S
Telefon: 4013 8032 | Email: kontakt@danskbiogasraadgivning.dk
Adresse: Lykkeslund Biogas
Holemarken 24, 5450 Otterup
Fremstillet af: Velas BYG
B21-006 _ Fotovinkel _ 3 _ Udgave 1 _ Januar 2021

Fotovinkel 4

- Efter etablering af tank



- Før etablering af tank



Billede med ny tank

Billede før ny tank

DANSK

BIOGASRÅDGIVNING

Dansk Biogasrådgivning A/S

Telefon: 4013 8032 | Email: kontakt@danskbiogasraadgivning.dk

Adresse: Lykkeslund Biogas
Holemarken 24, 5450 Otterup

Fremsillet af: Velas BYG

B21-006 _ Fotovinkel _4 _ Udgave 1 _ Januar 2021

Notat nr. N6.006.21**Ekstern støj fra Lykkeslund bioenergi ApS**

Projekt: Dansk Biogasrådg. - Lykkeslund

Udfærdiget af: Bo Søndergaard

Projektnummer: 35.6502.09

Dato: 26-01-2021

Projektleder: Jørgen Heiden

Kontrolleret af: Jørgen Heiden

Til : Dansk Biogasrådgivning

Fra : Bo Søndergaard

Bilag : Bilag A+B og 6 tegninger

Kopi til : -

1. Indledning

Dansk Biogasrådgivning har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne støjbelastningen fra et biogasanlæg placeret ved Lykkeslund på Holemarken 24, 5450 Otterup.

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

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

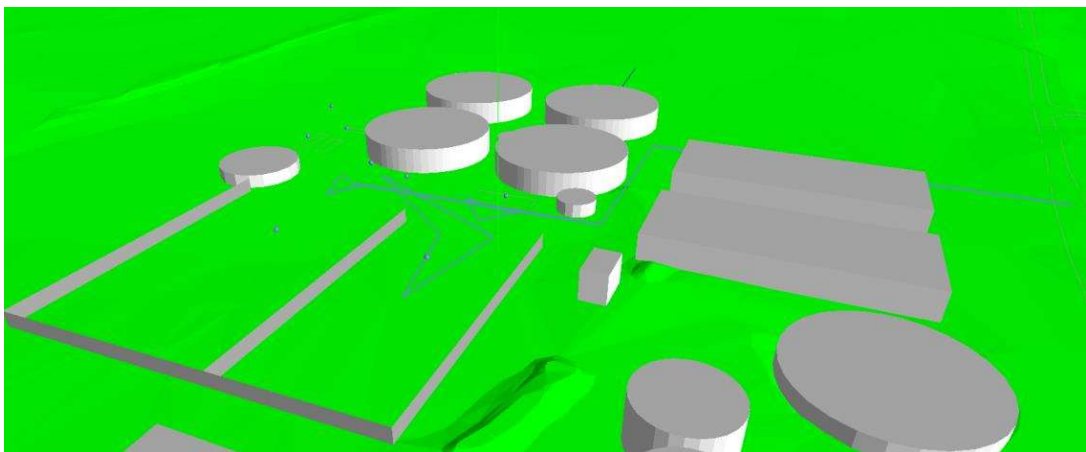
2. Forudsætninger

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

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

3. Beregningsobjekt

Biogasanlægget planlægges placeret ved en landbrugsejendom beliggende på Holemarken 24, 5450 Otterup. (jf. Tegning nr. 1). Biogasanlægget forventes at bestå af de på Tegning nr. 2 viste støjkloder (hvoraf nogle er placeret i mindre huse eller containere, hvilket ikke fremgår af tegningen). Figur 1 viser et 3D billede af den planlagte udformning. Biogasanlægget består af de 2 plansiloer og de 4 tanke med tilhørende mindre anlæg. Indkørsel til anlægget fra vejen er vist og indikerer afgrænsningen af anlægget. De øvrige bygninger og tanke hører til landbruget på Lykkeslund.



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

4. Støjkloder

Støjberegningerne omfatter følgende betydende faste støjkloder:

- Hydraulikstation for indføder. Konstant drift døgnet rundt.
- Opgraderingsanlæg. Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.
- Gasblæser til opgraderingsanlæg. Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.
- Iltgenerator. Placeret i særligt lyddæmpet container. Er periodisk i drift over hele døgnet i op til 4 timer.
- Separator. Placeret i lukket hus. Konstant drift døgnet rundt.
- Fakkell. Placeret udendørs. Periodisk drift døgnet rundt i op til 2 timer.

Placering af støjkloderne er vist i Tegning 2.

Herudover er der mobile støjkloder i form af:

- Kørsel med gummiged i plansiloer samt mellem plansiloer og biogasanlæg. Data svarende til Volvo L90E. Data fra Acousticas støjdatabase. I drift op til 50 % af tiden i dagtimerne.

- Kørsel med lastbiler og traktorer til og fra anlægget. Data fra Acousticas støjdata-base svarende til lastbilkørsel ved 10-20 km/t – svag acceleration. Kampagnedrift (høst), hvor biomateriale køres ind til plansiloer. 69 køretøjer fordelt ligeligt over perioden kl. 06 – 23. Kørslerne er fordelt ligeligt på de 2 plansiloer.

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

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

5. Driftsforhold

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

6. Beregningspunkter

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

7. Beregningsresultater

Støjberegningerne er udført ved anvendelse af støjberegningsprogrammet Sound-Plan version 8.1, dateret 13.11.2019. Beregningsresultaterne for søndage (ugedagen med de laveste støjgrænser og dermed den mest støjkritiske dag) fremgår af nedenstående tabel 1 samt af bilag B. Støjbelastningen på de øvrige dage er den samme, men støjgrænserne er i visse dele af dagen højere. Støjens maksimalværdi fremgår kun af bilag B. De beregnede maksimalstøjbelastninger er behæftet med en usikkerhed på 5,2 dB, idet det kun er én støjhændelse (kilde), som fastlægger maksimalniveauet. Der kan forekomme forskelle på resultaterne i størrelsesordenen 0,1 dB mellem tabel 1 og bilag B. Dette skyldes afrunding af datagrundlaget i tabel 1.

Resultaterne er også vist som støjkonturer i Tegning 3 – 6 for henholdsvis dag, aften og natperioden og som maksimalniveauet for natperioden.

Referencepunkt	Døgninddeling	Samlet niveau alle kilder L_{Aeq} dB	Støjbelastning L_r dB	Støjgrænser dB	Over-skrivelse dB	Beregnet usikkerhed dB	Støjgrænse signifikant over-skredet
Referencepunkt	Gammel Hedevej 35						
Søndage, dag	07 - 18	32,6	33	45	-	3,2	-
Søndage, aften	18 - 22	30,1	30	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	30,0	30	40	-	3,7	-
Referencepunkt	Gammel Hedevej 41						
Søndage, dag	07 - 18	33,5	34	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	31,6	32	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	31,5	31	40	-	4,1	-
Referencepunkt	Gammel Hedevej 47						
Søndage, dag	07 - 18	32,5	32	45	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	30,1	30	45	-	4,3	-
Søndage, nat	22 - 07	29,9	30	40	-	4,5	-
Referencepunkt	Heden 5						
Søndage, dag	07 - 18	24,1	24	45	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	20,8	21	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	20,1	20	40	-	4,1	-
Referencepunkt	Holemarken 11						
Søndage, dag	07 - 18	27,5	28	45	-	4,2	-
Søndage, aften	18 - 22	27,1	27	45	-	4,5	-
Søndage, nat	22 - 07	27,1	27	40	-	4,5	-
Referencepunkt	Holemarken 17						
Søndage, dag	07 - 18	35,8	36	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	33,5	33	45	-	3,7	-
Søndage, nat	22 - 07	33,2	33	40	-	3,9	-
Referencepunkt	Holemarken 18						
Søndage, dag	07 - 18	41,5	42	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	39,9	40	45	-	4,5	-
Søndage, nat	22 - 07	39,8	40	40	-	4,5	-
Referencepunkt	Holemarken 23						
Søndage, dag	07 - 18	34,7	35	45	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	30,9	31	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	30,9	31	40	-	3,8	-
Referencepunkt	Holemarken 24						
Søndage, dag	07 - 18	32,2	32	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	29,6	30	45	-	4,1	-
Søndage, nat	22 - 07	29,4	29	40	-	4,2	-
Referencepunkt	Holemarken 29						
Søndage, dag	07 - 18	32,1	32	45	-	3,9	-
Søndage, aften	18 - 22	30,5	30	45	-	4,6	-
Søndage, nat	22 - 07	30,4	30	40	-	4,7	-
Referencepunkt	Holemarken 35						
Søndage, dag	07 - 18	30,3	30	45	-	3,7	-
Søndage, aften	18 - 22	27,9	28	45	-	4,7	-
Søndage, nat	22 - 07	27,8	28	40	-	4,7	-
Referencepunkt	Holemarken 36						
Søndage, dag	07 - 18	28,8	29	45	-	3,8	-
Søndage, aften	18 - 22	24,5	24	45	-	4,4	-
Søndage, nat	22 - 07	24,2	24	40	-	4,6	-
Referencepunkt	Holemarken 41						
Søndage, dag	07 - 18	29,8	30	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	27,2	27	45	-	4,5	-
Søndage, nat	22 - 07	27,2	27	40	-	4,5	-
Referencepunkt	Holemarken 42						
Søndage, dag	07 - 18	27,4	27	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	24,6	25	45	-	4,4	-
Søndage, nat	22 - 07	24,5	24	40	-	4,5	-

Tabel 1 – Støjbelastning på søndage

8. Konklusion

Der er foretaget beregninger af den forventede støjbelastning fra et biogasanlæg ved Lykkeslund på Hølemarken 24, 5450 Otterup. Beregningerne er foretaget på baggrund af støjdata, dels oplyst af Dansk Biogasrådgivning, dels data fra Acousticas støjdatabase. Den samlede støj fra biogasanlægget er beregnet i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og resultaterne er vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for de nærmeste naboer.

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

Bilag A – Kildedata

Nedenstående støjdata er oplyst af Dansk Biogasrådgivning. Omsætning af de oplyste støjdata til kildestyrker, L_{WA} er foretaget af Acoustica bl.a. ud fra skønnede størrelser af de enkelte støjkluder. Den opnåelige dæmpning ved indkapsling er ligeledes vurderet af Acoustica. $L_{WA,effektiv}$ er kildestyrken beregnet på baggrund af støjoplysninger fra Dansk Biogasrådgivning, minus den af Acoustica vurderede støjreduktion fra de oplyste indkapslinger o. lign.

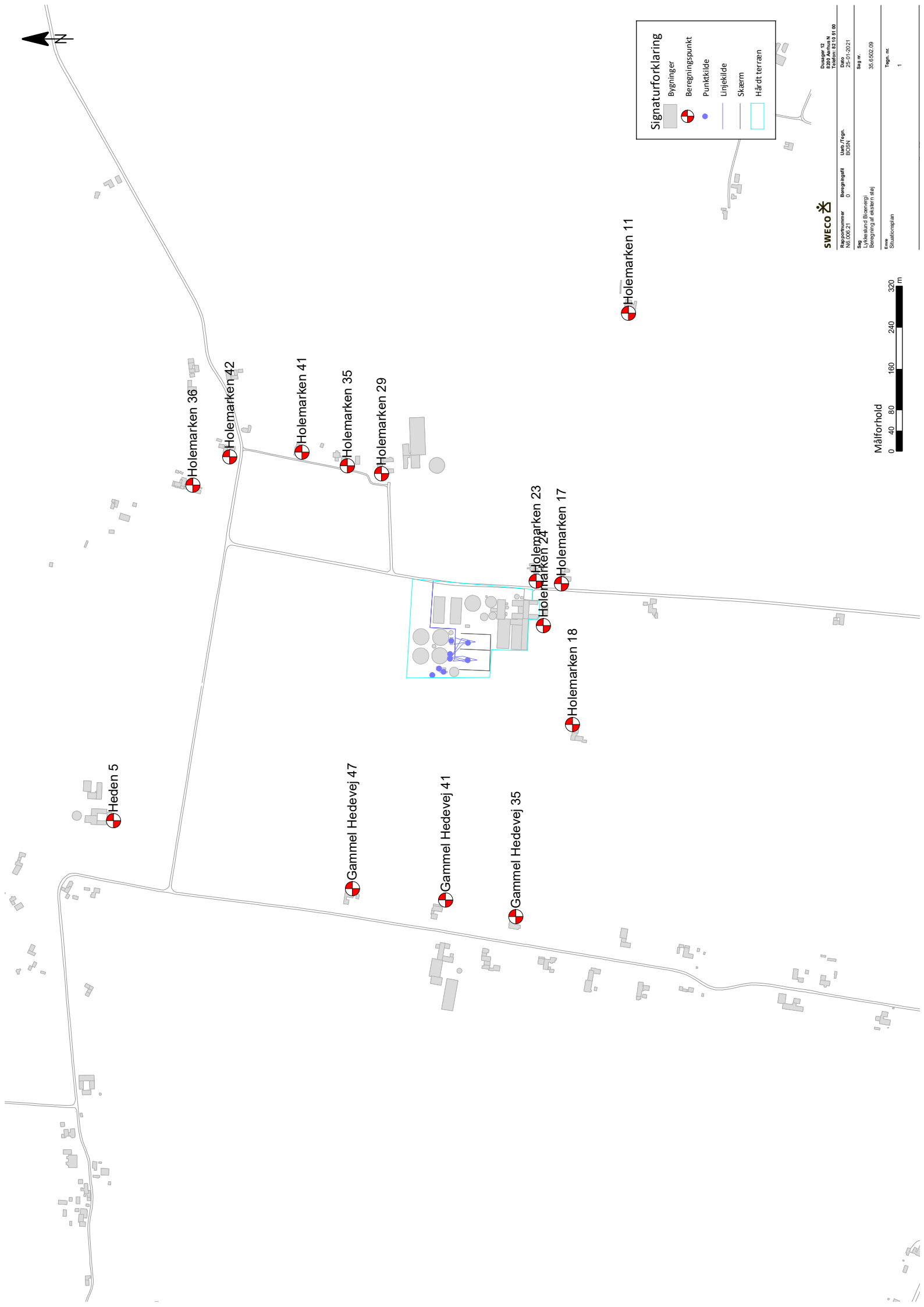
Kilde	Oplyst		L_{WA} dB(A)	Dæmpning af indkapsling dB	$L_{WA,effektiv}$ dB(A)
	støjniveau dB(A)	afstand m			
Hydraulik station til indføder	68	10	96,0		96,0
Opgradering	65	10	93,0	10	83,0
Gasblæser	68	3	85,5	10	75,5
Iltgenerator	68	10	96,0	10	86,0
Separator	65	1	73,0	5	68,0
Fakkel	75	1	83,0		83,0

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

Lykkeslund Bioenergi Lydeffektdata													
Name	Kildetype	L'w dB(A)	LwMax dB(A)	Drift histogram	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	
Fakkel	Point	86,5		2 timer pr døgn	72,5	74,6	76,6	79,8	81,2	79,4	73,6	71,2	
Gasblæser	Point	75,5		Døgnet rundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gummihjulslæsser kørsel Plansilo 1	Line	57,9	105,0	Gummihjulslæsser kørsel	59,5	69,1	68,1	71,0	72,7	71,3	64,7	57,1	
Gummihjulslæsser kørsel Plansilo 2	Line	57,9	105,0	Gummihjulslæsser kørsel	60,3	69,9	68,9	71,8	73,5	72,1	65,5	57,9	
Gummihjulslæsser Plansilo 1	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulslæsser Plansilo 2	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Hydraulikstation til indføder	Point	96,0		Døgnet rundt	82,0	84,1	86,1	89,3	90,7	88,9	83,1	80,7	
Iltgenerator	Point	86,0		Døgnet rundt	56,6	63,7	74,9	78,8	82,2	79,8	74,1	65,5	
Indkørsel 1	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1	66,0	69,0	75,0	78,0	82,0	79,0	73,0	65,0	
Indkørsel 2	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2	65,3	68,3	74,3	77,3	81,3	78,3	72,3	64,3	
Opgraderingsanlæg	Point	83,0		Døgnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Separator	Point	68,0		Døgnet rundt	38,6	45,7	56,9	60,8	64,2	61,8	56,1	47,5	

Bilag B – Beregningsresultater

Lykkeslund Bioenergi Punktberegning Støjbelastninger												
Navn	Dag dB(A)	Grænse Dag dB(A)	Dag diff dB	Aften dB(A)	Grænse Aften dB(A)	Aften diff dB	Nat dB(A)	Grænse Nat dB(A)	Nat diff dB	Nat max dB(A)	Grænse Lmax dB(A)	Lmax diff dB
Gammel Hedevej 35	32,6	45	---	30,1	45	---	29,9	40	---	40,8	55	---
Gammel Hedevej 41	33,6	45	---	31,7	45	---	31,5	40	---	40,8	55	---
Gammel Hedevej 47	32,5	45	---	30,1	45	---	29,9	40	---	38,7	55	---
Heden 5	24,1	45	---	20,8	45	---	20,1	40	---	35,4	55	---
Holemarken 11	27,5	45	---	27,1	45	---	27,1	40	---	35,0	55	---
Holemarken 17	35,7	45	---	33,5	45	---	33,2	40	---	46,7	55	---
Holemarken 18	41,6	45	---	39,9	45	---	39,8	40	---	47,5	55	---
Holemarken 23	34,7	45	---	30,9	45	---	30,9	40	---	48,8	55	---
Holemarken 24	32,1	45	---	29,5	45	---	29,4	40	---	39,0	55	---
Holemarken 29	32,1	45	---	30,4	45	---	30,4	40	---	47,0	55	---
Holemarken 35	30,3	45	---	27,9	45	---	27,8	40	---	44,6	55	---
Holemarken 36	28,8	45	---	24,4	45	---	24,2	40	---	40,3	55	---
Holemarken 41	29,8	45	---	27,2	45	---	27,1	40	---	44,0	55	---
Holemarken 42	27,4	45	---	24,6	45	---	24,5	40	---	40,1	55	---



Dokumentation af
8200 Aarhus N
Tidspunkt: 22.10.2021

Projekt
Beregning af
22.10.2021

Udført af
BESNA

Side nr.
35.0502.09

Side nr.
1



Signaturforklaring

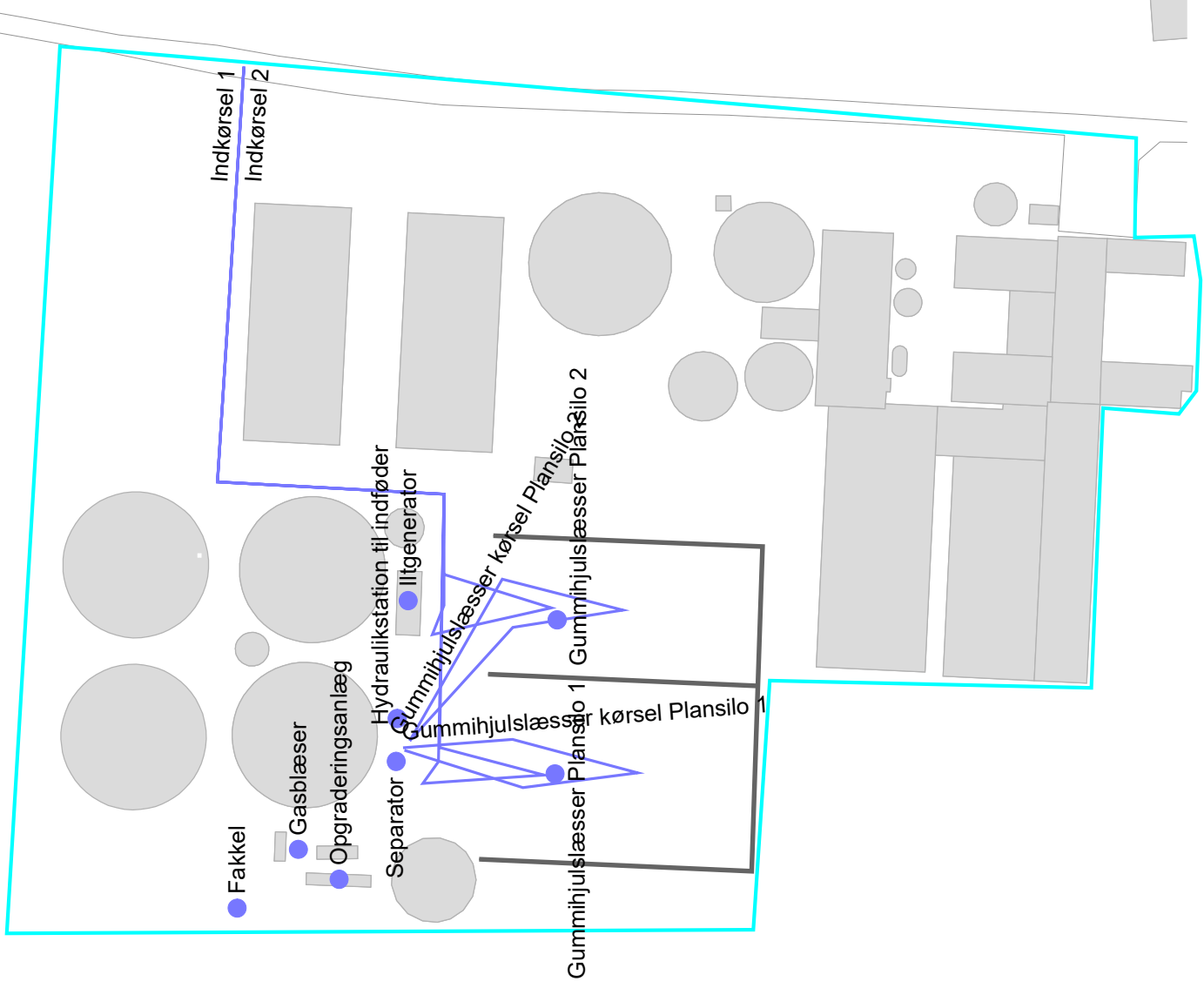
Bygninger

Punktkilde

Linjekilde

Skærm

Hårdt terræn



SWECO

Drøgtager 13
8200 Århus N
Telefon: 82 10 61 00

Projektnummer
NR.002.21

Bygghjælp
0

Udbytte
BESN

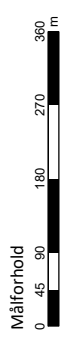
Byg nr.
35.052.09

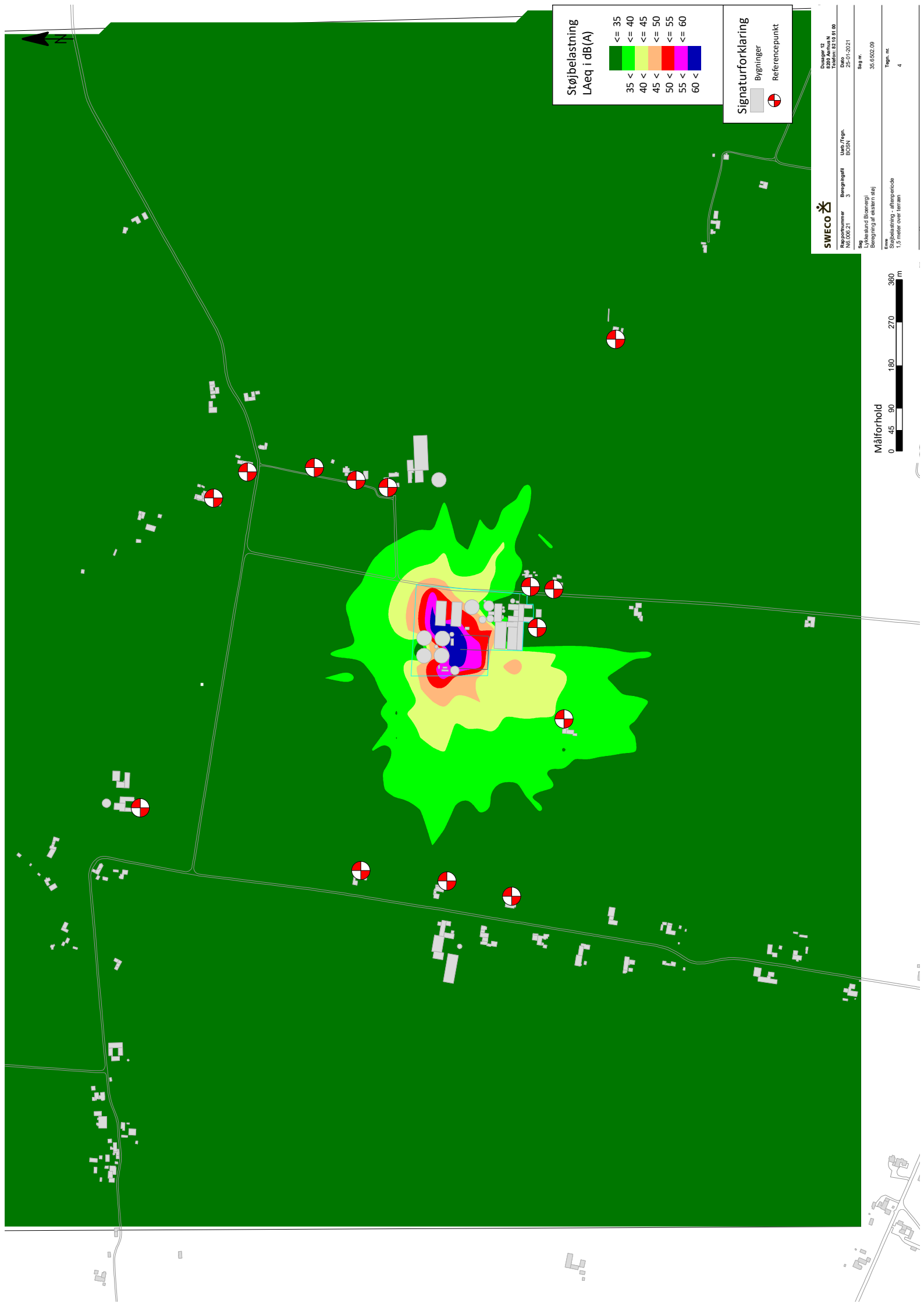
Byg nr.
35.052.09

Byg nr.
35.052.09

Byg nr.
35.052.09

Målforhold
0 5 10 20 30 40 m





Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)



Signaturforklaring
Bygninger
Referencepunkt



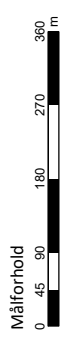
Design: 13
820 Aarhus N
Tidspunkt: 02.10.01 00

Projekt: 13
Bygghøjde: 10,00 m
Bygghøjde: 10,00 m

Bygghøjde: 10,00 m
Bygghøjde: 10,00 m

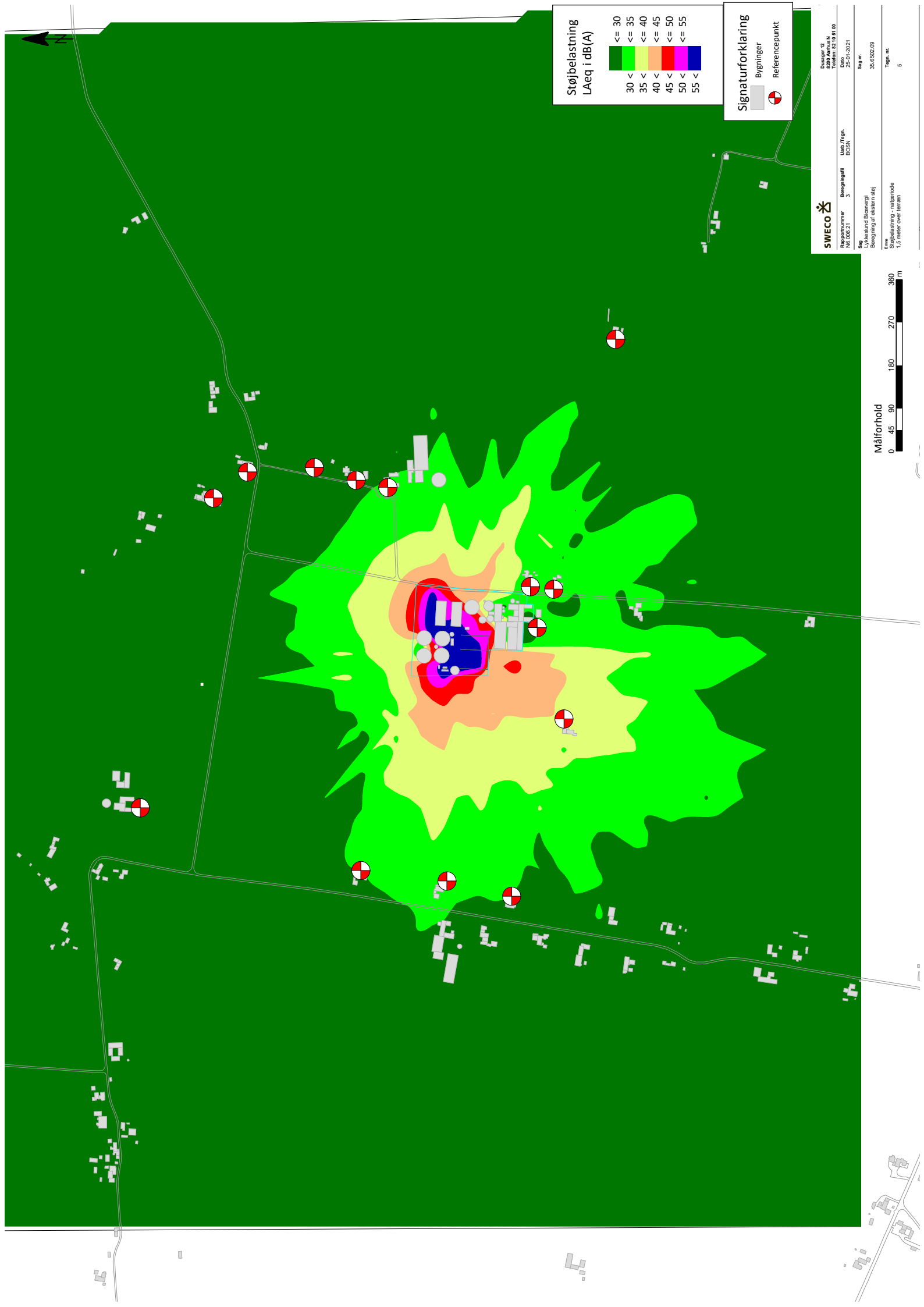
Bygghøjde: 10,00 m
Bygghøjde: 10,00 m

Bygghøjde: 10,00 m
Bygghøjde: 10,00 m



Målforskel

0 45 90 180 270 360 m



Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

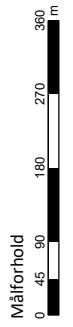
<= 30	<= 35	<= 40	<= 45	<= 50	<= 55
30 <	35 <	40 <	45 <	50 <	55 <

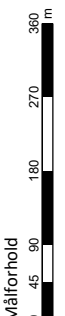
Signaturforklaring

	Bygninger
	Referencepunkt

SWECO

Dokument ID 820 Aarhus N	
Tidspunkt 22.01.2021	
Projekt Lyskealand Bionergi	Udg. / Page 1/25
Bygghøjde 3	Bygghøjde 1000
Byg nr. 35.6502.09	
Bygningsnr. 35.6502.09	
Bygningsnr. 35.6502.09	
Bygningsnr. 35.6502.09	





Bilag 7 - Regnvandsmængder – opsamling af urent overfladevand

Urent overfladevand – Kategori 1 overfladevand

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4)	684 mm pr. år =
0,684 m pr. år	
Areal opsamling af urent overfladevand (plansilo, befæstet areal):	5.000 m ²
Totalt opsamlingsareal for overfladevand:	5.000 m²
Opsamlet belastet overfladevand gns. pr. år: 0,684 m pr. år*(5.000 m ² pr. år) =	3.420 m ³
Opsamlet belastet overfladevand gns. Pr. døgn: 3.380 m ³ /365 =	9,37 m³ pr. døgn

Beskrivelse af håndteringsmuligheder

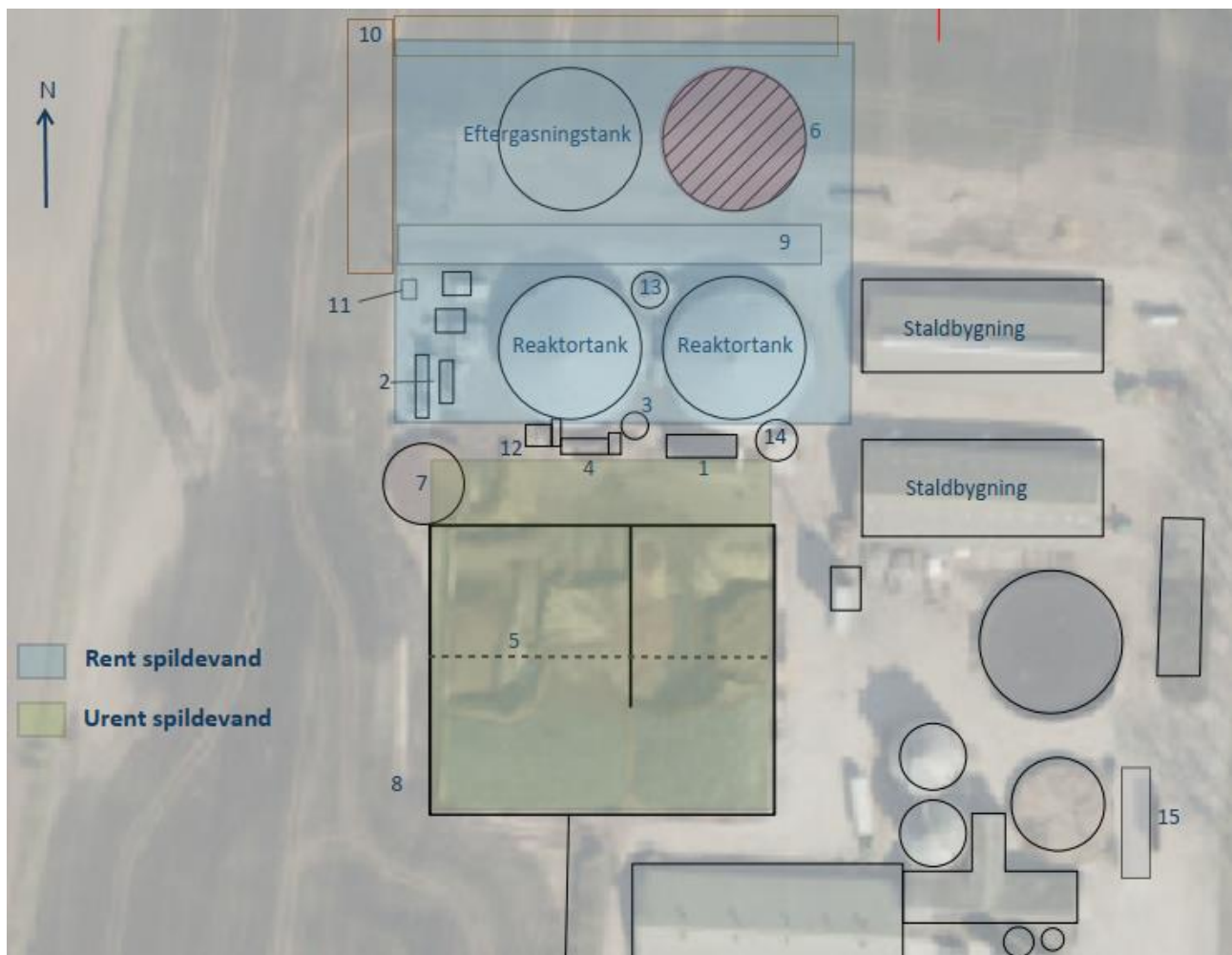
Det belastede overfladevand opsamles og ledes til vandtanken på 1.465 m³, hvorfra det pumpes ind i den biologiske proces i det omfang der er behov herfor. Såfremt at anlægget ikke kan håndtere de generede regnvandsmængder, kan vandet ledes til anlæggets lagertank og udsprede sammen med afgasset biomasse på omkringliggende marker. Markerne ejes eller forpagtes af ejeren af biogasanlægget eller af biomasseleverandører.

I tidligere godkendelse ifm. etablering af vandtanken er det nævnt, at der skal være kapacitet til at opbevare to måneders nedbør på anlægget.

$$61 \text{ døgn} * 9,37 \text{ m}^3/\text{døgn} = 571,56 \text{ m}^3$$

Den eksisterende vandtank på 1.465 m³ vurderes derfor at være tilstrækkelig til at kunne opbevare to måneders nedbør efter at plansiloen udvides.

Dette er beregnet ud fra et worst case scenarie, hvor det antages, at der ikke ledes vand til biogasanlægget.



Figur 1 – Areal hvorfra der opsamles overfladevand er markeret med grønt.

Regnvandsberegning

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

https://ida.dk/media/3007/regionalregnrække_ver_4_1.xls

Inputdata for en almindelig 5-års regn:

Kommune	Nordfyns kommune
Årsmiddelnedbør (mm)	684 mm
Middelværdig (mm/dag)	25,6
Gentagelsesperiode	5
Sikkerhedsfaktor	1,4
Varighed	240 minutter
Tidsskrift	1
Asymmetrikoeficient	0,5
Befæstet areal (ha)	1
Hydrologisk reduktionsfaktor	1
Afskærende ledningskapacitet	2 l/s

Dette resulterer i en bassinvolumen på i alt **563 m³**, hvilket dækkes tilstrækkeligt af opsamlingstanken på 1.465 m³. I denne værdi er der inkluderet effekten af koblet regn, idet der er tillagt 20% ekstra volumen.

Regnvandsmængder

Nedsivning af overfladevand på ubefæstede arealer

Nedsivningshastighed på ubefæstede arealer¹:

125-375 mm/dg

CDS aflæst pr. 60 min:

1,274695831 µm/s

1,274695831 µm/s * 3600s/t

= 4588,9µm/t

4.588,9 µm/t / 1000µm/mm

=4,59mm/t

4,59 mm/t * 24t/dg

= 110,13 mm/dg

Jordbunden i området har en middellav nedsivningsevne på ca.125-375 mm/dag¹ (se rapport nederst), og består af et øvre lag muld ned til ca. 0,5 meter. Dernæst et lag af grus ned til knap 4 meter, dernæst er der lag af sand ned til 18,8 meter og derefter lag af ler².

Da nedsivningshastigheden på ubefæstede arealer området er 125-375 mm/dag og middelværdien for ekstrem nedbør i området svarer til 110,13 mm/dg, vil nedsivningsevnen for området kunne håndtere ekstrem nedbør på de ubefæstede arealer.

¹ DinGeo.dk

² (<http://jupiter.geus.dk/cgi-bin/svgrapport.dll?borid=109711&format=pdf>)



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 127. 57

Borested : Holemarken, Matr.Nr.14A Uggerslev By
5450 Otterup

Kommune : Nordfyns
Region : Syddanmark

Boringsdato : 1/8 1974

Boringsdybde : 36 meter

Terrænkote : 14,11 meter o. DNN

Brøndbore : GEO, Fyns Brøndboring

MOB-nr :

BB-journr :

BB-bornr :

Prøver

- modtaget :

- beskrevet : 23/3 1976 af : G

- antal gemt :

Formål : Vandforsyningsboring

Kortblad : 1313IINØ

Datum : EUREF89

Anvendelse : Markvanding/gartneri

UTM-zone : 32

Koordinatkilde : Rådg. firma

Boremethode : Tørboring/slagboring

UTM-koord. : 583016, 6156329

Koordinatmethode : Differential GPS

Indtag 1 (seneste)
(første)

Ro-vandstand
3,95 meter u.t.
4 meter u.t.

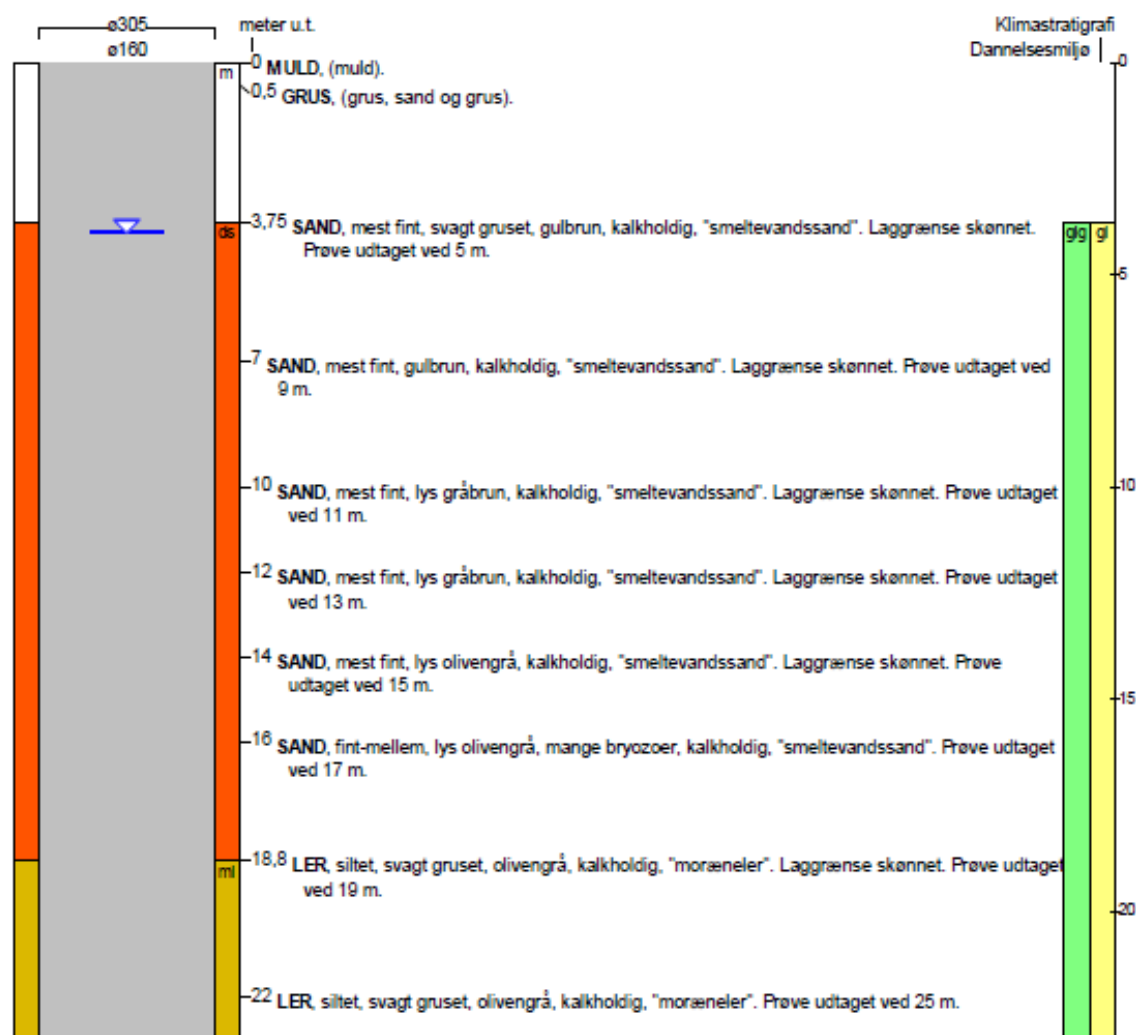
Pejledato
3/5 2021
1/8 1974

Ydelse
46 m³/t

Sænkning
8,7 meter

Pumpetid
4 time(r)

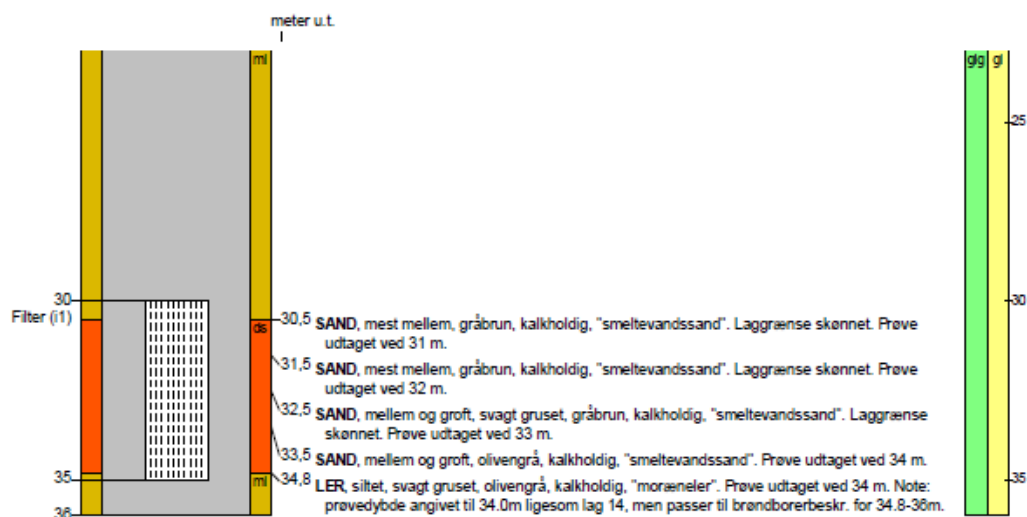
Notater : iflg. brøndborejour. er der også, eller har der været, filter fra 14 - 20m.u.t.



fortsættes..

BORERAPPORT

DGU arkivnr: 127. 57



Aflejringsmiljø - Alder (klima-, krono-, litho-, biostratigrafi)

meter u.t.

0 - 3,75

3,75 - 36 glacigen - glacial

BILAG 8- Transportopgørelse

Daglig transportbelastning (Nuværende)

Kørsler ind (nuværende)

Biomasse	Tonnage (ton/år)	Kørsel (ton/læs)	Kørsler pr. år	Kørsler pr. dag
Flydende husdyrgødning	9.815	33	297	
Dybstrøelse/kyllingemøj	7.600	25	304	
Skadet korn	700	15	47	
Diverse	7.500	25	300	
Kørsler tom ind*	-	33	722	
SUM	25.615	-	1.670	6,7

* Tomme køretøjer køres ind på anlægget til afhentning af afgasset biomasse.

Kørsler ud**

Kørsler genbrug	9.815	33	297	
Kørsler fuld ud**	23.835	33	722	
Tomme kørsler ud***	-	-	651	
SUM	33.650		1.670	6,7

** Transporter køres tomme til anlæg for afhentning af afgasset biomasse: 33.650 ton/år – 9.815 ton/år = 23.835 ton/år

*** Dybstrøelse (304 kørsler) +skadet korn (47 kørsler)+ Diverse (300 kørsler) = 651 kørsler

Fuld ind og fuld ud

Fuld ind tom ud

Tom ind fuld ud

Totale kørsler ind: $(297+304+47+300+722) / 250 = 6,7$ kørsler pr. dag

Totale kørsler ud: $(297+722+651) / 250 = 6,7$ kørsler pr. dag

Daglig transportbelastning (Fremtidig)

Kørsler ind (Fremtidig)

Biomasse	Tonnage (ton/år)	Kørsel (ton/læs)	Kørsler pr. år	Kørsler pr. dag
Flydende husdyrgødning	25.150	33	762	
Dybstrøelse	15.200	25	608	
Diverse	27.290	25	1086	
Kørsler tom ind*	-	33	1.813	
SUM	67.640	-	4.269	17

* Tomme køretøjer køres ind på anlægget til afhentning af afgasset biomasse.

Kørsler ud**

Kørsler genbrug	25.150	33	762	
Kørsler fuld ud**	59.850	33	1.813	
Tomme kørsler ud***	-	-	1.694	
SUM	85.000		4.269	17

** Transporter køres tomme til anlæg for afhentning af afgasset biomasse: 85.000 ton/år – 25.150 ton/år = 59.850 ton/år

*** Dybstrøelse (608 kørsler) + Diverse (1086 kørsler) = kørsler

Fuld ind og fuld ud

Fuld ind tom ud

Tom ind fuld ud

Totale kørsler ind: (762+608+1086+1813) / 250 = 17 kørsler pr. dag

Totale kørsler ud: (762+1.813+1.694) / 250 = 17 kørsler pr. dag

Kampagneperiode (Nuværende)

Kørsler ind (nuværende)

Biomasse	Tonnage (ton/år)	Kørsel (ton/læs)	Kørsler pr. år	Kørsler pr. dag
Flydende husdyrgødning	9.815	33	297	1,2
Dybstrøelse/kyllingemøj	7.600	25	304	1,2
Majsensilage	4.250	15	283	9,4
frøgræshalm	3.785	15	252	8,3
Skadet korn	700	15	47	0,2
Diverse	7.500	25	300	1,2
Kørsler tom ind**	-	33	722	2,9
SUM	36.000	-	2.205	24,4

* Bjærgningen af Majs og Halm regnes med indkørsel på 30 dage pr. år.

** Tomme køretøjer køres ind på anlægget til afhentning af afgasset biomasse.

Kørsler ud**

Kørsler genbrug	9.815	33	297	1,2
Kørsler fuld ud***	23.835	33	722	2,9
Tomme kørsler ud****	-	-	1186	20,3
SUM			2.205	24,4

*** Transporter køres tomme til anlæg for afhentning af afgasset biomasse: $33.650 \text{ ton/år} - 9.815 \text{ ton/år} = 23.835 \text{ ton/år}$

**** Majs (283 kørsler) + Halm (252 kørsler) = $535/30$ + Dybstrøelse (304kørsler) + Diverse (300 kørsler) + skadet korn (47 kørsler) = $651/250 = 2,5 + 17,8 = 20,3$

Fuld ind og fuld ud

Fuld ind tom ud

Tom ind fuld ud

Totale kørsler ind: $(297+304+283+252+47+300+722)/250 (30) = 24,4 \text{ kørsler pr. dag}$

Totale kørsler ud: $(297+722+1186) / 250 (30) = 24,4 \text{ kørsler pr. dag}$

Kampagneperiode (Fremtidig)

Kørsler ind (fremtidig)

Biomasse	Tonnage (ton/år)	Kørsel (ton/læs)	Kørsler pr. år	Kørsler pr. dag
Flydende husdyrgødning	25.150	33	762	3,0
Dybstrøelse/kyllingemøj	15.200	25	608	2,4
Dyrket biomasse	17.450	15	1.165	38,8**
Diverse	27.200	25	1.086	4,3
Kørsler tom ind*	-	33	1.813	7,25
SUM	85.000	-	5434	55,75

* Tomme køretøjer køres ind på anlægget til afhentning af afgasset biomasse.

** Bjærgningen af Majs og Halm regnes med indkørsel på 30 dage pr. år.

Kørsler ud**

Kørsler genbrug	25.150	33	762	3,0
Kørsler fuld ud***	59.850	33	1.813	7,25
Tomme kørsler ud****	-	-	2.859	45,5
SUM			5434	55,75

*** Transporter køres tomme til anlæg for afhentning af afgasset biomasse: 85.000 ton/år – 25.150 ton/år = 59.850 ton/år

**** Dyrket biomasse (1.165 kørsler) + Dybstrøelse (608 kørsler) + Diverse (1.086 kørsler) = 2.859kørsler

Fuld ind og fuld ud

Fuld ind tom ud

Tom ind fuld ud

Totale kørsler ind: (762+608+1165+1086+1813) / 250 = 55,75 kørsler pr. dag

Totale kørsler ud: (762+1813+2859) / 250 = 55,75 kørsler pr. dag

Bilag 9 - Gaslager

Risikobekendtgørelsen

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

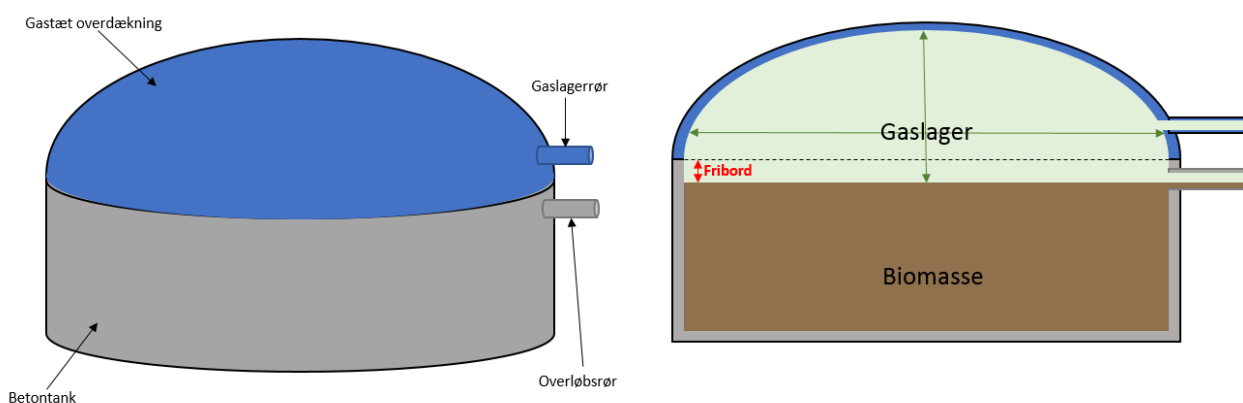
Ved beregning af oplagsmængde er det ikke tilladt at bruge en nettobetragtning. Det er den færdige stofblanding, der skal klassificeres, og det er hele mængden af stofblandingen, der har denne klassifikation. Dette indebærer typisk, at biogassen med indhold af kuldioxid skal klassificeres som et yderst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

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

Gaslager på anlæg

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

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



Figur 1 - Illustration af gaslager på biogasanlæg

Densiteter og temperaturer

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

Ligning 1)

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

Ligning 2)

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

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

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

Ligning 3)

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

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

Lykkeslund Bioenergi ApS

For det pågældende anlæg udregnes de ovenstående værdier.

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

Inputværdier	
0,xx	0,44
0,yy	0,56
ρ_{CO_2}	1,977 kg/m ³
ρ_{CH_4}	0,717 kg/m ³

Ligning 1)

$$(1,977 \text{ kg/m}^3 * 0,44) + (0,717 \text{ kg/m}^3 * 0,56) = 1,2714 \text{ kg/m}^3$$

Ligning 2)

$$\frac{1,2462 \text{ kg/m}^3 * 273 \text{ K}}{273 \text{ K} + 40^\circ C} = 1,1089 \text{ kg/m}^3$$

Aktuel masse af gas på lykkeslund Biogas:

Ligning 3)

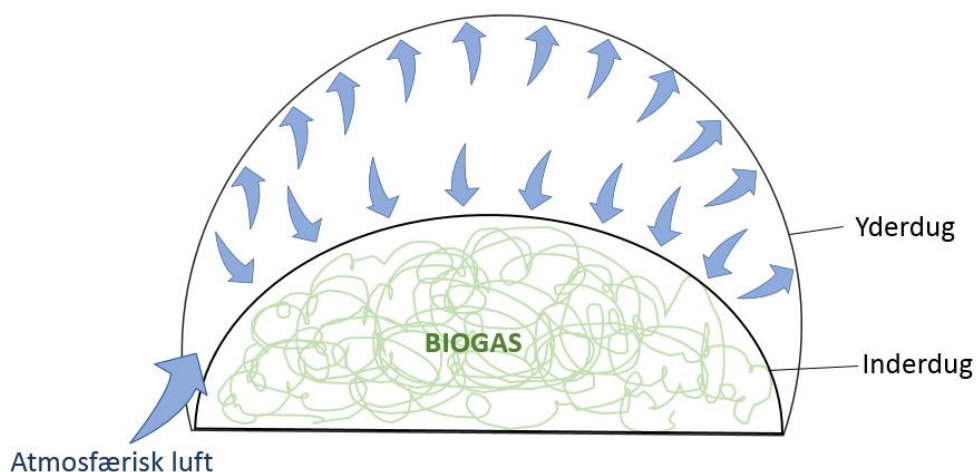
$$1,1089 \text{ kg/m}^3 * 6.221 \text{ m}^3 = 6.898,467 \text{ kg}$$

Tabel 1 - Oversigt over anlæggets nuværende og potentielt fremtidige gasvolumen.

Biogas komponent	Antal	Gaskapacitet pr anlæg (m ³)	Gaskapacitet (m ³)	Gasoplæg (kg) v/40°C (afrundet)
Reaktortanke (R1 og R2)	2	1530	3060	
Efterafgasningstank (ET1)	2	1530	3060	
Gashåndteringsudstyr	1	100	101	
Samlet gasvolumen			6.221	6.898

Diffusion af lugt og emission fra gassystem

Alle procestanke overdækkes med gastæt overdækning. Det gastætte system bevirker at lugt og emissioner fra procestankene føres igennem filter og opgraderingsanlæg, inden det udledes i den atmosfæriske luft. De gastætte overdækninger på reaktortankene består af et dobbelt dug-system, hvor den inderste dug er gastæt. Den yderste dug er, sammen med indblæsning af atmosfærisk luft, med til at skabe et overtryk omkring den gastætte inderdug, hvilket bevirker at biogassen, der befinder sig under den gastætte inderdug, ikke diffunderer ud. Dette er dermed ligeledes med til at mindske udslippet af lugt og andre emissioner fra reaktortankene.



Figur 2- Principskitse for gaslager med sænket inderdug.

BILAG A

Fra: BRS-BFO-SOCH Thomsen, Allan [<mailto:BRs-BFO-SOCH@brs.dk>]

Sendt: 9. august 2018 10:20

Til: Christina Ihlemann

Emne: SV: Beregning af tærskelværdier - Risikobekendtgørelsen og risikohåndbogen [RELEASABLE TO INTERNET TRANSMISSION]

RELEASABLE TO INTERNET TRANSMISSION

Hej Christina

Iflg. risikohåndbogen er det Naturstyrelsen, der har oplyst densiteterne i risikohåndbogen, og jeg ved ikke, om de har gjort sig nogen overvejelser om referencetemperatur, eller om det bare var de referencer de kunne finde.

Min umiddelbare holdning er, at man godt må tage udgangspunkt i de faktiske forhold, herunder temperatur, men selvfølgelig på den måde, at man vælger den værdi, der giver det mest konservative resultat. Jeg vil derfor forvente, at man baserer mængdeopgørelsen på den lavest forekommende driftstemperatur (som må være der hvor man kan have mest gas i et givet volumen).

Med venlig hilsen

Allan Thomsen

Chefkonsulent, M.IDA

BEREDSKABSTYRELSEN

Brandforebyggelse

Datavej 16, 3460 Birkerød

Telefon + 45 4590 6000 / Direkte + 45 4590 6208

E-mail: BRs-BFO-SOCH@brs.dk

www.brs.dk

RELEASABLE TO INTERNET TRANSMISSION

Bilag 10 - Beregning af CO₂ effekter ved biogas

CO₂-regnskabet er beregnet ud fra nøgletal oplyst i notatet "Vurdering af Virkningerne på Miljøet (VVM) for biogasprojekter – drivhusgasser". Dette notat er udarbejdet 16. december 2014 og afsender er Naturstyrelsen (Miljøministeriet).

I dette notat er det vurderet relevant at medregne følgende påvirkninger:

1. Erstatning af fossile brændsler ved anvendelse af biogas til energiforsyning
2. Sparet metanfordampning på marker (kvæggylle+dybstrøelse+kyllingemøg samt svinegylle)
3. Erstatning af kunstgødning ved øget recirkulering af næringsstoffer i afgasset biomasse på landbrugsjord (denne parameter kan ikke pt. kvantificeres og der derfor ikke medregnet)
4. Ændring i transport af biomasse
5. Energiforbrug i forbindelse med drift af biogasanlægget
6. Gasemissioner fra biogasanlæg, gasmotor og opgraderingsenhed (her opgraderingsanlæg)
7. Naturgasforbrug på biogasanlæg

Udklip af regneark

Beregning af effekter ved biogasprojekter					
Medregnede effekter	Data MST	Enhed	Egne input	Enhed	ton CO ₂ ækvivalenter
Substitution af naturgas	0,002249	ton CO ₂ ækv./Nm ³ CH ₄	5.600.000	Nm ³	12.594
Sparet metanfordampning på marker (kvæggylle)**	0,015	ton CO ₂ ækv./ton gylle	13.323	ton gylle	200
Sparet metanfordampning på marker (svinegylle)	0,023	ton CO ₂ ækv./ton gylle	36.500	ton gylle	840
Ændringer i transportbehov	-0,000091	ton CO ₂ ækv/ton*km	1.700.000	ton*km	-155
Elforbrug biogasanlæg	-0,991	ton CO ₂ ækv./MW hel	2.973	MWh(el)	-2.946
Gasemission fra opgraderingsanlæg	-0,025	ton CO ₂ ækv./1000 Nm ³	5.600	1000 Nm ³ CH ₄	-140
Naturgasforbrug på biogas	-0,057	ton CO ₂ ækv/GJ	5.332	GJ	-304
SUM (drivhusgasreduktion)					10.089
**kvæggylle + dybstrøelse					

I henhold til ovennævnte notat angiver Naturstyrelsen nedenstående nøgletal:

Ad 1. (en positiv parameter)

Drivhusgasreduktion, tilførsel af biogas til naturgasnettet:
0,057 ton CO₂ ækv./GJ
2,249 ton CO₂ ækv./1000 Nm³ CH₄

2,249 ton CO₂ ækv./1000 Nm³ CH₄ er omregnet til 0,002249 ton CO₂ ækv./Nm³ CH₄.

For at beregne ton CO₂ ækvivalenter ganges med den beregnede mængde produceret CH₄.

Ad 2. (en positiv parameter)

I forhold til nedbringelse af metan- og lattergasemissioner ved at benytte bioforgasning frem for almindelig opbevaring og direkte udspredning af gylle på landbrugsjord, er der i disse beregninger vurderet besparelse som følge af mængden af svinegylle og kvæggylle.

Drivhusgasreduktion, biogasbehandling af kvæggylle:
0,015 ton CO₂ ækv./ton gylle

Drivhusgasreduktion, biogasbehandling af svinegylle:
0,023 ton CO₂ ækv./ton gylle

(Omregnet fra Nielsen et al., 2013)

Nøgletallet er benyttet direkte i beregningen. For at foretage beregningen er benyttet et input på 36.500 ton svinegylle og 13.323 ton kvæggylle/dybstrøelse, som forventes at være den mængde gylle som skal tilføres anlægget.

Ad 3: (en positiv parameter)

Nøgletal for erstatning af kunstgødning ved øget recirkulering af næringsstoffer afhænger af hvad der spredes på de respektive marker:

Drivhusgasreduktion, mindre brug af kunstgødning:
7,03 ton CO₂ ækv./ton N
0,46 ton CO₂ ækv./ton P

(Wood & Cowie, 2004)

Der bemærkes her, at der med de gældende regler på gødningsområdet ikke nødvendigvis vil erstattes næringsstoffer i forholdet 1:1. Organisk affald har typisk et udnyttelseskrav mht. kvælstof på 40 %, således at 1 ton N i organisk affald erstatter 0,4 ton N tilført som kunstgødning (NaturErhvervstyrelsen, 2014). Dette bør i videst mulig omfang medregnes – dog er de konkrete vilkår i forhold til udspreddning ofte ikke kendt ved tidspunkt for udarbejdelse af VVM-redegørelsen.

Denne parameter er IKKE indregnet, da kendskabet til brug af kunstgødning der vil fortrænges, ikke er kendt.

Ad 4: (en negativ parameter)

Ændring i transport af biomasser:

Drivhusgas udledning, øgning af transport (diesel drevet tung transport):
*0,091 ton CO₂ ækv./1000 ton*km*

(Astrup et al., 2011)

Nøgletallet er omregnet fra -0,091 ton CO₂ ækv./1000 ton*km til -0,000091 ton CO₂ ækv./ton*km.

Input er udregnet ud fra det antal ton der flyttes ind+ud af anlæg, dvs. 85.000 ton og den samlede afstand dette transporteres, dvs. 20 km. Det giver samlet 85.000 ton*km. Dette indsættes i beregningen.

Ad 5:(en negativ parameter)

Energiforbrug på biogasanlægget – er i denne sammenhæng elforbrug og naturgasforbrug. Begge parametre er beregnede ud fra det maskineri og varmebehov anlægget har:

Drivhusgas udledning, biogasanlæggets elforbrug:

0,991 ton CO₂ ækv./MWh_{el}

Drivhusgas udledning, biogasanlæggets naturgasforbrug:

0,057 ton CO₂ ækv./GJ

(Astrup et al., 2011; Energinet.dk, 2014)

Input til beregningen er hhv.:

Elforbrug: 2.973 MWh (el)

Naturgasforbrug: 5.332 GJ

Ad 6: (en negativ parameter)

Gasemissioner fra biogasanlægget og opgraderingsenheden.

Ved en nyere tysk undersøgelse blev der ud fra målinger konkluderet, at hovedparten af gasemissionen fra biogasanlæg stammer fra motorenhed eller opgraderingsenhed, med mindre der anvendes åben opbevaring af afgasset biomasse, hvor denne opbevaring vil være hovedkilden (Liebetrau et al., 2013). Undersøgelsen er udført vha. punktmålinger udført med et kammer. Ved denne målemetode er det meget sandsynligt at emissionen underestimeres.

Ud fra denne betragtning er det vurderet at det er tilstrækkeligt at benytte det her i notatet opgivne nøgletal for et biogasanlæg med opgraderingsanlæg.

Drivhusgas udledning, gasmotor:

0,30 ton CO₂ ækv./1000 nm³ CH₄

Drivhusgas udledning, opgraderingsenhed:

0,025 ton CO₂ ækv./1000 nm³ CH₄

(Omregnet fra Energinet.dk & Energistyrelsen, 2012; Jensen, 2009)

Til beregningen benyttes nøgletallet 0,025 ton CO₂ ækv./1000Nm³ CH₄.

Input til beregningen er 5.600 med enheden 1000 Nm³ CH₄.



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen

Journalnummer: 21-0014839
36453672 Jensens Markbrug Aps
Herredsvejen 180
9500 Hobro

Tekst:
Udskrevet: 12-05-2021

Signaturforklaring

Egne marker 

