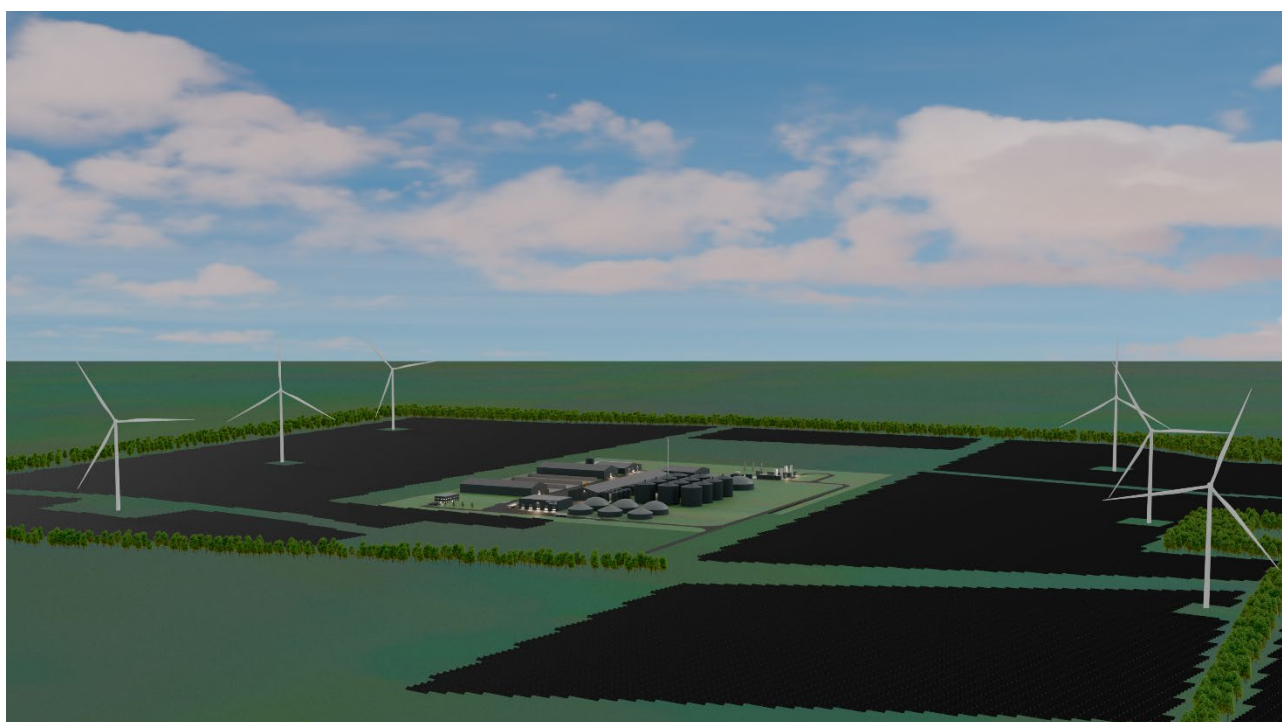


Energiklynge Djursland

Ansøgning og projektbeskrivelse



3. januar 2025

Forsidebillede: Visualisering af Energiklynge. Anlægget ses fra nordvest.

Rapporttitel: Energiklynge Djursland

Emne: Ansøgning og projektbeskrivelse

Udgivelsesdato: 3. januar 2025

Udarbejdet af: LB, SSL

Kvalitetssikret af: BVA, KJN

Version: 1

Udarbejdet i et samarbejde mellem:

Brdr. Thorsen Biogas, Kosan Gas, NRGi Renewables

Indhold

1	Indledning og vision for Energiklynge Djursland.....	5
2	Borgerinddragelse og lokal værdiskabelse	7
2.1	Borgerne i lokalområdet	7
2.2	Landbruget på Djursland	8
2.3	Virksomheder på Djursland	9
2.4	Kommune.....	9
2.5	Energicenter Djursland.....	10
3	Placering af energiklynge.....	11
3.1	Plan og miljøvurdering.....	11
4	Biogas.....	13
4.1	Projektbeskrivelse	13
4.2	Anlæggets formål	13
4.3	Teknisk beskrivelse af anlægget	14
4.4	Biogasanlæggets processer	15
4.5	Biomassegrundlag.....	17
4.6	Trafik.....	18
4.7	Grundvand og overfladevand	22
4.8	Støj	23
4.9	Lugt og emissioner	23
4.10	Beskyttelseszoner, natur og deposition af kvælstof	25
4.11	Visuelle forhold.....	27
4.12	Risikovirksomhed	31
4.13	Klimaeffekt	31
4.14	Metantab.....	31
4.15	Et stort kontra flere små biogasanlæg.....	32
5	Solcelleanlæg og vindmøller.....	35
5.1	Projektområdet	35
5.2	Anlæggets størrelse	35
5.3	Hybridanlæg med solceller og vindmøller	36
5.4	Batteriintegration	37
5.5	Klimaeffekt	37
5.6	Støj	38
5.7	Skyggekast.....	39

5.8	VE-Loven og lokal forankring	40
6	<i>Erhvervspartnerskaber og symbiose i en energiklynge.....</i>	42
6.1	Erhvervspartnerskaber	42
6.2	Fremtidige teknologier	47
6.3	Potentialet i energiklyngen	49
7	<i>Selskaberne bag Eneraiklynge Djursland</i>	51
8	<i>Konklusion</i>	52
9	<i>Referencer</i>	53

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Anbefaling Leverandørforeningen Djurs Biogas

Bilag 2: Anbefaling Djursland Landboforening

Bilag 3: Samarbejde med landmænd

Bilag 4: Samarbejde med økologiske landbrug

Bilag 5: Støtteerklæring Grenaa Havn

Bilag 6: Støtteerklæring Aarhus Airport

Bilag 7: Hensigtserklæring TLV Forsyning

Bilag 8: Hensigtserklæring De Danske Gærfabrikker

Bilag 9: Støtteerklæring Pindstrup Mosebrug

Bilag 10: Støtteerklæring Kronospan

1 Indledning og vision for Energiklynge Djursland

Brdr. Thorsen, Kosan Gas og NRGi Renewables ("NRGi") ønsker som selskaberne bag denne ansøgning, at udvikle en lokalt forankret energiklynge på Djursland. **Energiklynge Djursland er placeret ved Lyngdal syd for Homå i Norddjurs Kommune. Energiklyngen skal indeholde et moderne biogasanlæg, vindmøller, solcelleanlæg og samtidig give mulighederne for at integrere disse med direkte opkobling til fjernvarme og Power-to-X ("PtX").** Det samlede anlæg skal sammen med lokale interessenter, borgere og erhvervspartnerne være med til at skabe lokal vækst og omstilling på Djursland. Denne ansøgning beskriver dette koncept samt visionen bag energiklyngen.

Den Grønne Trepert som netop er vedtaget, dikterer store ændringer i det danske landbrug. Særligt fokus er der på udledningen af CO₂ fra produktionen. Ifølge beregninger fra Biogas Danmark er afgang af husdyrgødning en meget effektiv og økonomisk fordelagtig måde for landmanden at imødekomme disse krav på, ved at levere sin husdyrgødning til et biogasanlæg. Derved reduceres den metanudledning som biomassen ville udlede til atmosfæren og landmanden får samtidig reduceret sine klimaafgifter. Der er en stor mængde restprodukter fra landbrug og øvrige lokale erhverv til rådighed på Djursland, som kan anvendes som biomasse i biogasanlægget. Biogasanlægget vil udover at producere grønne gasser også bidrage med værdifulde restprodukter i form af gødning til landbruget og fibre til lokale virksomheder.

Brdr. Thorsen Biogas og Kosan Gas ønsker sammen med den lokale leverandørforening Djurs Biogas, at udvikle et moderne biogasanlæg på Djursland til at sikre landbruget den nødvendige grønne omstilling. Biogasanlægget skal kunne håndtere op til 800.000 ton biomasse pr. år.

For at understøtte den grønne omstilling, nedbringe udledning af drivhusgasser og gøre Danmark uafhængige af fossil gas, er det besluttet, at den samlede produktion fra vedvarende energi fra solcelleanlæg og landbaserede vindmøller skal firedobles frem mod 2030 [1]. For at opfylde dette, er der behov for at inddrage landbrugsarealer til vedvarende energiproduktion. Men der er mange andre målsætninger og interesser, der også kræver store arealer for at kunne gennemføres. Der er derfor behov for, at samme areal i højere grad varetager flere interesser og har multifunktionelle anvendelsesmuligheder.

NRGi ønsker at opstille seks vindmøller og ca. 200 hektar solcelleanlæg i området omkring biogasanlægget. Hermed kan der etableres en samlet energiklynge, hvor man sammen med lokale erhvervspartnerne kan arbejde på at udvikle produktion af fjernvarme til lokalområdet og et PtX-anlæg, der anvender mængden af CO₂ fra biogasanlægget og udnytter strøm fra energiklyngen. Ved at samle placeringen af de forskellige tekniske anlæg opnås en multifunktionel udnyttelse af arealet med væsentlige tekniske og økonomiske synergier, der ikke vil kunne opnås, hvis anlæggene var geografisk adskilte. Med vedvarende energiproduktion placeret i samme klynge vil de store strømforbrugende tekniske anlæg, som biogas og PtX-anlæg, kunne udnytte hovedparten af den lokal producerede grønne strøm, som derved anvendes til størst mulig gavn for samfund og klima.

Selskaberne har en fælles vision om, at energiklyngen skal skabe muligheder for både lokalområdet samt lokale virksomheder, der ønsker at blive en del af dette nye erhvervseventyr på Djursland. En energiklynge vil være centrum for grøn omstilling på Djursland. **Med Energiklynge Djursland skabes en**

symbiose af forskellige teknologier, der vil kunne bidrage væsentligt til at realisere det behov, der er fra flere virksomheder på Djursland i forhold til den grønne omstilling.

En andel af elproduktionen skal dække biogasanlæggets eget elforbrug, og dermed gøre produktionen af metan og CO₂ endnu mere klimavenlig. Samtidig er der et interessant potentiale i at hovedparten af elproduktionen kan anvendes til fremstilling af brint og den indfangede CO₂ kan indgå i produktion af grønne brændstoffer som f.eks. metanol eller bæredygtigt flybrændstof, også kendt som Sustainable Aviation Fuel (SAF). Der har været en indledende dialog med Aarhus Airport omkring sidstnævnte. **Et anlæg af den ansøgte størrelse vil have potentiale til at producere mere end den totale mængde flybrændstof, der anvendes i Aarhus Airport.** Herudover vil både metan fra biogasanlægget og de grønne brændstoffer fra PtX-anlægget, der ikke anvendes lokalt kunne distribueres til slutkunder via lastbiler og via skibstransport ud fra Grenaa Havn. Herudover er der også en række andre store industrivirksomheder på Djursland, som vil få direkte gavn af den nye energiklynge. Læs mere om dette senere i ansøgningen.

Ansøgningen anmoder om igangsættelse af den offentlige proces for den samlede energiklynge. Der vil herefter udarbejdes en miljøvurdering på baggrund af kommunens afgrænsningsnotat.

Etablering af energiklyngen betyder konkret:

- At biogasanlægget ved at aftage, afgasse og recirkulere lokale restprodukter og biomasse fra landmændene og det lokale erhverv, kan realisere landbrugets og dele af det øvrige erhvervs grønne omstilling på Djursland.
- At landbruget via biogasanlægget kan levere biogent kulstof til produktion af grønne brændsler.
- At Energiflyngne Djursland bliver et afgrænset område med forskellige anlæg, som understøtter den kritiske energi-infrastruktur og bidrager betydeligt til forsyningssikkerheden i Danmark.
- At en række større og mindre lokale virksomheder kan indgå i et samarbejde med energiklyngen på tværs af sektorer og opnå synergier i form af aftag af grønne brændsler og anvendelse af deres restprodukter til produktion af grøn energi.
- Et markant bidrag til en positiv klimaeffekt i Djurslands kommuner på ca. 120.000-125.000 ton CO₂ for biogasanlægget og 28.350 ton CO₂ for solceller og vindmøller årligt. Herudover er der yderligere potentiale for positive klimaeffekter fra PtX og andre fremtidige teknologier i klyngen.
- En forventet øget total beskæftigelse på ca. 50-60 faste arbejdspladser i energiklyngen samt over 100 arbejdspladser i følgeerhverv, når hele energiklyngen er realiseret og i drift.
- Energiflyngne er strategisk placeret tæt på Hovedvej A15, der er en statsvej, og kan være med til at understøtte planerne om udvidelsen af denne vej mellem Grenaa og Århus.

Biogasanlægget samt solceller og vindmøller er ikke færdigprojekteret, og den efterfølgende beskrivelse skal ses som vejledende for et kommende anlæg af denne type. Beskrivelserne og de beskrevne miljøpåvirkninger er indledende beregninger og betragtninger, og vil blive yderligere bearbejdet i den kommende udviklingsfase.

2 Borgerinddragelse og lokal værdiskabelse

I forbindelse med etablering af en Energiklynge i et lokalområde, spiller den lokale forankring en meget stor rolle. Et emne i Norddjurs Kommunes Klimaplan er bl.a. lokalt engagement, da klimaindsatsen er en fælles opgave og den kræver inddragelse af borgere, foreninger og interesseorganisationer.

For selskaberne bag dette projekt, er det en central del af vores tilgang at sikre en stærk lokal forankring. Dette er af stor betydning, både for Djursland, de lokale samarbejdspartnere, borgere og kommune. For os er det afgørende, at vi inddrager så mange lokale interesser som muligt i de løsninger, vi udvikler sammen.

2.1 Borgerne i lokalområdet

I alle grønne projekter er det utrolig vigtigt og helt fundamentalt, at borgere, bosiddende rundt om energianlæg inddrages. De forskellige anlæg i energiklyngen har hver deres aftryk på det omkringliggende miljø, som der skal redegøres for i det videre projektforløb. Her er det vores ambition at inddrage borgerne så vi i fællesskab kan nå frem til balancerede løsninger hvor alle hensyn inddrages.

Vi vil så tidligt som muligt i processen inddrage borgerne ved at afholde borgermøder samt at opfordre til at etablere en nabogruppe, der kan komme med input til initiativtagerne, hvor vi informerer detaljeret omkring processen, anlægget, påvirkninger fra trafik, støj og lugt samt andre relevante emner.

En høj grad af borgerinddragelse skal føre til, at vi bygger et biogasanlæg og en energiklynge, der generer mindst muligt, og samtidig har de bedste forudsætninger for produktion af grønne brændsler og andre produkter, som både Djursland og Danmark har så meget brug for.

Der kan gøres forskellige tiltag for at reducere synligheden i landskabet. Der kan fx plantes afskærmende træer og buske, etableres jordvolde, eller anlægget kan placeres op af eksisterende træer. Beplantningen placeres langs solcelleanlæggets grænse, hvilket gør at de andre tekniske anlæg, herunder biogas og PtX, der fylder mere i landskabet, vil være bedre afskærmet. Vindmøllerne vil være mere synlige i højden, hvilket også vil blive illustreret med visualiseringer i den kommende planproces.

Farven på solceller og vindmøller vil være de traditionelle farver, som det ses ved andre projekter. Farven på biogasanlægget vælges, så installationerne falder i med landskabet eller skoven, og det samme er tilfældet med bygninger.

Der findes ingen lovpligtige kompensationsordninger i forbindelse med etablering af biogasanlæg, som det kendes for sol- og vindprojekter i Danmark, dog vil selskaberne bag biogasanlægget gerne bidrage med en årlig udbetaling til en lokal pulje til lokale formål. For solceller og vindmøller er der lovgivningsmæssige ordninger til værditab, salgsoption, VE-bonus og grøn pulje. Læs også mere om ordninger senere i ansøgningen eller på Energistyrelsens hjemmeside.

I Figur 2-1 er en oversigt over nogle af de væsentligste tiltag, som energiklyngen vil kunne tilbyde borgerne. Formålet med dette er at være med til at sikre at lokalområdet også opnår nogle fordele samt værdiskabelse af energiklyngen. Der vil blandt andet blive tilbudt op til 10% medejerskab af vindmøller og solcelleanlægget samt også, ligesom fra biogasanlægget, blive en årlig udbetaling til lokale formål.

Ovenstående bidrag og muligheder skulle gerne komme både borgere, foreninger og andre lokale interessenter til gode. Tiltagene vil blive tilpasset i forhold til dialog og sparring med de relevante borgere og interessenter i lokalområdet.



Figur 2-1 Oversigt over de mulige lokale tiltag som selskaberne gerne vil drøfte og tilbyde lokalområdet

2.2 Landbruget på Djursland

Især for landmændene der, efter drøftelser med andre udviklere, har valgt at arbejde sammen med Ener-giklynge Djursland er det helt afgørende, at samspillet mellem biogasanlægget og landbruget fungerer optimalt. Der skal være tillid til hinanden, og begge parter skal være trygge ved at indgå i et ligeværdigt samarbejde, som skal fungere i hverdagen de næste mange årtier.

I mange store biogasprojekter ses desværre, at landmændenes rolle er blevet, eller bliver reduceret til blot at være biomasseleverandører uden nogen form for medejerskab eller medbestemmelse. Hvis land-mændene tilmed heller ikke får en god afregning for deres biomasser, opnår landmændene og landbru-get som helhed ikke de gevinster, som er en nødvendighed for at kunne agere i en grøn fremtid.

Dialog og fleksibilitet i dagligdagen er utrolig vigtigt for landmændene. Det kan blandt andet være vedrø-rende aftaler om afhentning af biomasse, pladsforhold ved afhentning af gylle eller dybstrøelse, mæng-den af tolererede fremmedlegemer i biomassen eller andet. Med fleksibilitet og villighed til at lytte til hinanden, kan vi sikre et godt samarbejde med landmændene og sammen finde de rigtige løsninger.

Dette er landbruget og de lokale landmænd meget opmærksomme på, fordi det er det, som gør forskel-len, hvorvidt projektet bliver godt og værdifuldt for begge parter, eller det er biogasanlægget alene, der får fordel af aftalerne. Se mere herom på bilag 3 "Samarbejde med landmændene" og bilag 4 "Samar-bejde med økologiske landbrug". Se også bilag 1 med "Anbefaling Leverandørforening Djurs Biogas" samt bilag 2 "Anbefaling fra Djursland Landboforening".

2.3 Virksomheder på Djursland

En energiklynge vil være en stor gevinst for Djursland og de lokale virksomheder, der kan samarbejde på tværs af sektorer. Der er behov for biomasser ind og ud af biogasanlægget, overskudsvarme fra produktionen, vedligeholdelse af biogasanlægget samt installation og drift af solceller og vindmøller. Herudover vil der også komme en række yderligere gevinster, hvis det fulde energiklynge potentiale med PtX realiseres. Der vil desuden være behov for en lang række andre lokale serviceydelser, som fx smede- og elektrikerarbejde, produktion af biomasser, transport af biomasser, rengøring og vedligehold på anlæggene, levering af mad til kantine etc.

Arbejdet vil så vidt muligt skulle løses af lokale virksomheder, da den geografiske nærhed til energiklyngen er en afgørende faktor for løsning af mange af denne type arbejdsopgaver.

Udover disse services, som leveres direkte til anlægget, vil et tæt samarbejde med andre større erhvervs-virksomheder åbne op for mulige samspil på tværs af brancher. Heraf kan nævnes følgende eksempler på erhvervssamarbejde:

- TLV Forsyning om at levere grøn fjernvarme til nærområdet
- Aarhus Airport og Grenaa Havn om et samarbejde om produktion og distribution af grønne brændsler i energiklyngen via et PtX-anlæg.
- De Danske Gærfabrikker i Grenaa om at biogasanlægget aftager overskudsbiomasse fra produktionen og levere metan retur
- Pindstrup Mosebrug om at anvende fiberen, der kommer ud af biogasanlægget til deres produktion af miljøvenligt spagnum
- Kronospan vil gerne aftage metan fra et lokalt biogasanlæg, når dette er tilgængeligt

Aftalerne og deres potentiale er beskrevet nærmere under afsnit 6.1.

2.4 Kommune

Et tæt og godt samarbejde mellem kommune og selskaberne bag projektansøgningen er afgørende, når der skal etableres en energiklynge, som skal binde Djursland sammen.

Dette skal sikres igennem en åben og konstruktiv dialog hele vejen rundt om projektet. Vi opfordrer til, at størstedelen af arbejdet vedr. undersøgelser, ansøgninger og planlægning osv. så vidt muligt udføres af selskaberne bag projektet, imens de endelige arbejdsopgaver vedr. godkendelserne naturligvis ligger hos kommunens sagsbehandlere. På den måde håber vi, at vi kan bidrage til at sikre en effektiv og samtidig grundig proces.

Vi vil gerne sikre gennemsigtighed i projektet og foreslår, at der afholdes borgermøder om projektet, når det vurderes nødvendigt i forhold til at dele oplysninger med borgere, politikere og kommune.

Vi forventer, at projektet vil kunne skabe 100+ faste arbejdspladser direkte og indirekte, når energiklyngen med biogasanlæg, vindmøller og solceller, PtX og øvrige anlæg er fuldt udbyggede.

2.5 Energicenter Djursland

Centralt i området ligger Lyngdal Gods. Parterne bag Energiklynge Djursland ønsker at bevare godsets historiske værdi og samtidig bidrage til en bæredygtig fremtid. Med energiklyngens realisering forudsættes ejendommens anvendelse til boligformål at ophøre. De historiske bygninger og haveanlæg vil blive bevaret og få ny erhvervsmæssig anvendelse i relation til energiklyngens aktiviteter.

Samtidigt kan godset blive et område der dedikeres til uddannelse og forskning inden for vedvarende energi. Med et energilæringscenter på Djursland, kan elever og studerende arbejde med emner indenfor energi, miljø og klima, og forskere kan arbejde på innovative energiløsninger i direkte relation til energiklyngens grønne aktiviteter, som er i tråd med kommunens klimahandlingsplan for lokalt engagement. Med en central placering og gode forbindelsesmuligheder, vil bygningerne kunne indrettes med kontor-, møde- og konferencefaciliteter. Stedet kan da blive træfpunktet for erhvervsmæssige samarbejder i energiklyngen og mellem energiklyngen og virksomhederne på Djursland.

3 Placering af energiklynge

Selskaberne bag energiklyngen har i længere tid overvejet den bedst mulige placering på Djursland og har haft følgende overordnede placeringshensyn:

- Nærhed til større veje som Hovedvej A15 vejer tungt i placering af en energiklynge.
- Større sammenhængende arealer med så få naboer og bysamfund som muligt. Dette er ikke en nem øvelse, og der vil blive inviteret til dialog med naboer m.fl. når placeringen af energiklyngen er offentlig kendt.
- Rimelig central beliggenhed i forhold til biomasseopland samt øvrige samarbejdspartnere for at reducere transportafstande.
- Udenfor nationale interesser til andre formål.
- Hensyntagen til natur, landskaber og fredninger.
- Interesse fra mulige lodsejere om at indgå i partnerskab om en fælles vision med at skabe en energiklynge på Djursland.

Norrdjurs Kommunes kommunalbestyrelse har en række mål for vedvarende energi, som energiklyngen kan være med til at opfylde.:

- Give mulighed for etablering af biogasanlæg i Norrdjurs Kommune enten som større biogasfællesanlæg eller som gårdanlæg.
- Øge andelen af vedvarende energi, og Norrdjurs Kommune vil derfor give mulighed for at øge produktionen med store solcelleanlæg under hensyntagen til naboer, natur, kulturhistorie og landskab.
- Klimaplanen foreskriver 55-65 % reduktion af landbrugets udledning af drivhusgasser.

Iht. Kommuneplan2021 [2] er der en række retningslinjer for etablering af vedvarende energianlæg såsom vind, sol og biogas. Den valgte placering vurderes at opfylde disse mål og retningslinjer.

3.1 Plan og miljøvurdering

Projektområdet er placeret ved Lyngdal syd for Homå i Norrdjurs Kommune. Projektområdet ligger i landzone og anvendes i dag til landbrugsdrift. Der er i dag eksisterende vindmøller på arealet, som skal nedtages for at realisere det fulde projektforslag.

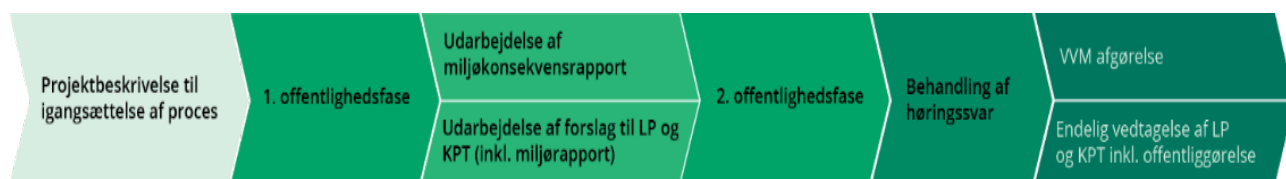


Figur 3-1 Energiklyngen, forslag til beplantningsbælter, naturområdet, solcellearealer, vindmølleplaceringer mv.

Etablering af anlæggene vil kræve udarbejdelse af en lokalplan for områderne samlet eller enkeltstående. Dertil er det nødvendigt at udarbejde et kommuneplantillæg. Der ønskes udarbejdet en lokalplan med formål at udlægge delområder til biogasanlæg, solcelleanlæg og vindmøller samt PtX-anlæg med tilhørende tekniske anlæg.

Anlæggenes omfang vil betyde at plan og projekt samlet eller enkeltvis skal gennemgå en miljøvurdering iht. Miljøvurderingsloven. Dette gælder eksempelvis biogasanlæg med en kapacitet på mere end 100 ton biomasse pr. dag, hvormed projektet skal miljøvurderes og behandles under miljøvurderingslovens bilag 1, pkt. 10: "Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (...) med en kapacitet på over 100 tons/dag." [3]

Processen for miljøvurdering af plan og projekt fremgår nedenfor.



Figur 3-2 Miljøvurderingsproces

4 Biogas

4.1 Projektbeskrivelse

Brdr. Thorsen Biogas ønsker, i samarbejde med leverandørforeningen Djurs Biogas samt Kosan Gas, at etablere et biogasanlæg, som kan behandle og afgasse de biomasser, der befinder sig på Djursland. Leverandørforeningen Djurs Biogas repræsenterer på nuværende tidspunkt cirka 100 landmænd på Djursland, med hver én eller flere bedrifter. Leverandørforeningen repræsenterer derfor langt størstedelen af de landbrug og dermed biomasser, som befinder sig på Djursland.

Igennem et længere samarbejde mellem Brdr. Thorsen Biogas, Djurslands Landboforening og landmændene på Djursland, er det blevet belyst, hvilke og hvor mange biomasser, der er tilgængelige på Djursland. Dette samarbejde har derfor resulteret i et ønske om at få etableret et lokalt forankret biogasanlæg, hvori landmændene har ejerskab og medbestemmelse. Dette sikrer gennemsigtighed og gode vilkår for landmændene, og derfor har de også allerede indgået bindende leveringskontrakter med Brdr. Thorsen Biogas.

Biogasanlægget, der ønskes etableret, er et anlæg, der kan håndtere op til 800.000 ton pr. år. Det vil bestå af en række fortanke, reaktortanke, efterafgasningstanke og lagertanke. Derudover vil et anlæg af denne størrelse rumme en række bygninger til indfødning af biomasser, rensning af udsugningsluft, forbehandling af halm, ind- og udlevering af flydende husdyrgødning, samt separation af fibre i den afgassede husdyrgødning. Dertil vil anlægget indeholde teknisk udstyr, der kan behandle den producerede mængde gas og producere varme til biogasanlægget samt evt. afsætte overskudsvarme til fjernvarme til nærområdet.

Det samlede anlæg vil fremstå som et moderne anlæg med alle de faciliteter, som gør at påvirkningerne fra dette anlæg vil være minimale.

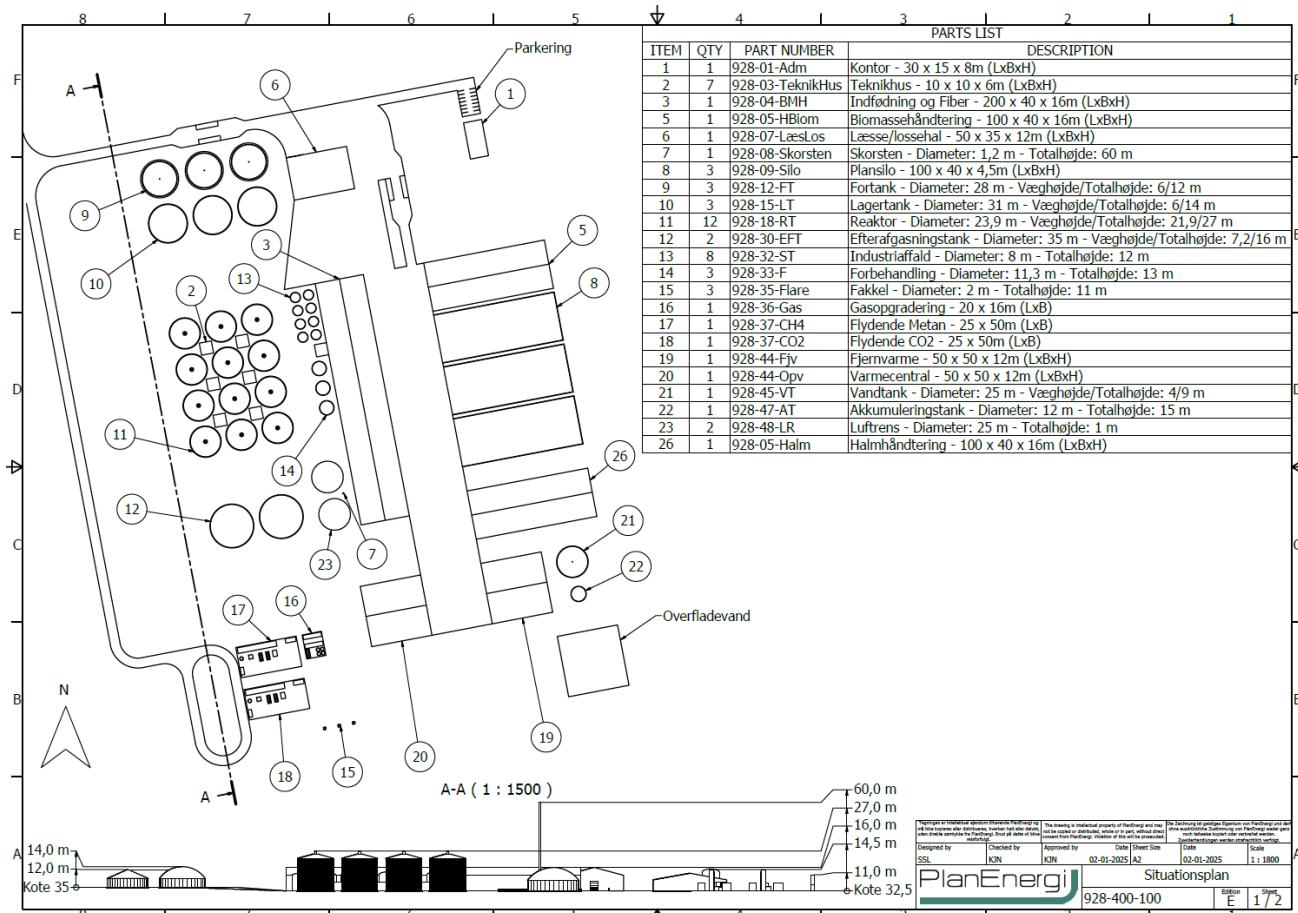
4.2 Anlæggets formål

Anlæggets formål er at øge produktionen af bæredygtig og lokal energi fra husdyrgødning og landbrugsbaserede biomasser suppleret med mindre mængder industriaffald, kildesorteret organisk dagrenovation ("KOD") mm. samt at medvirke til at skabe nye bæredygtige klimaløsninger og dermed reducere klimabelastningerne fra landbrug og erhverv både lokalt og nationalt.

Dertil skal den øgede biogasproduktion bidrage til Danmarks selvforsyning af vedvarende energi og derved forsyningssikkerheden. Lokalt vil projektet bidrage til CO₂-besparelser i Djurslands Kommuner. CO₂ besparelsen opnås ved at projektet reducerer klimapåvirkningen, da metanen (en kraftig drivhusgas) opsamles før gødningen opbevares og efterfølgende udspreddes på markerne og dermed ikke frigives til atmosfæren.

4.3 Teknisk beskrivelse af anlægget

Biogasanlægget opføres som et traditionelt biogasanlæg med anvendelse af nyeste teknologi. Se situationsplan på Figur 4-1 med beskrivelse af bygninger og tekniske anlæg.



Figur 4-1 Forventet situationsplan for biogasanlægget

På anlægget etableres læsse/lossehal (6) med vaskefaciliteter til lastbilerne og tilhørende lagertanke til rågylle (9) samt afgasset gylle (10). Der etableres reaktortanke (11), efterafgasningstank (12) og tanke for flydende biomasser (13). Der etableres en indfødningshal (3) med bl.a. forbehandlingsteknologi til håndtering af faste biomasser, samt pumper, rør og ventiler for håndtering af flydende biomasse. Der vil være udendørs plansiloer (8) til ikke-lugtende biomasse (f.eks. halm, græs mv.) og en biomassehal (5) for opbevaring af ikke lugtende biomasser som skal opbevares under tag. Der vil også være en hal til forbehandling af halm (26).

Biogasanlægget skal bruge en del varme, idet biomassen skal udrådnes ved cirka 52 grader. Der er derfor afsat en bygning som varmecentral (20). Opvarmningen forventes at foregå med varmepumper drevet af el fra solcelleanlæg og vindmøller i energiklyngen.

Der vil fra de forskellige processer være en del overskudsvarme, som med fordel kan afsættes lokalt som fjernvarme i samarbejde med TLV Forsyning. Se mere herom i afsnit 6.1.3. Til dette er der afsat en bygning (19) med tilhørende akkumuleringstank (22) på 2.200 m³.

Endeligt etableres der opgradering og forflydning af biogassen. Dette sker i et opgraderingsanlæg (16) hvorefter gassen føres til et forflydningsanlæg for metan (17) henholdsvis CO₂ (18).

4.4 Biogasanlæggets processer

Biogas dannes ved en anaerob biologisk omsætning af organisk materiale (f.eks. halmfibre, fibre i gylle, ensilage mm.). Biogasprocessen i anlægget er den samme, som kendes fra naturen i f.eks. moseområder. Selve processen foregår i anlæggets procestanke. For at sikre en stabil og hurtig gasproduktion opvarmes anlæggets procestanke til ca. 52°C, og tilførsel af biomasse skal være kontinuert og ensartet over året.

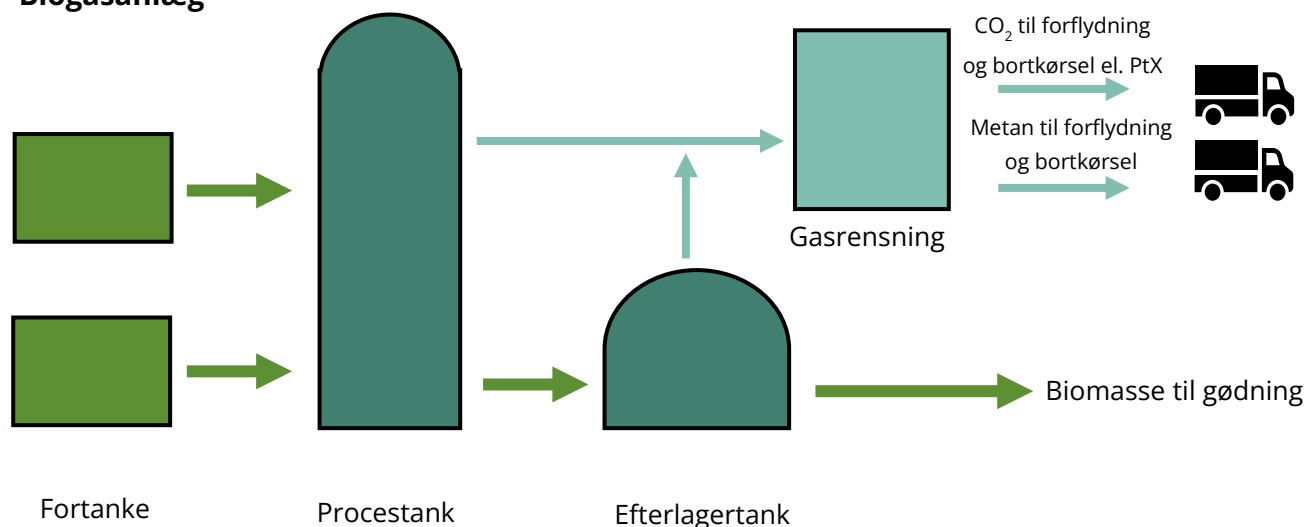
Biogasanlægget skal håndtere op til 800.000 ton biomasse pr. år, af forskellig karakter. Den ønskede biomasseplan fremgår af Tabel 4-1.

Tabel 4-1: Overordnet biomasseplan for Djursland Biogas.

Biomassetype	Biomasse* (ton)
Flydende husdyrgødning	≤ 700.000
Fast husdyrgødning	≤ 100.000
Landbrugsrelaterede biomasse / restprodukter	≤ 125.000
Industrielle restprodukter og KOD	≤ 100.000
I alt ved maksimal kapacitet	800.000

*Biomassetypen er præsenteret i intervaller med en maksimal mængde for at gøre biomasseplanen fleksibel, dvs. at hvis der er maksimalt indtag af flydende husdyrgødning, vil andelen af de resterende biomassetyper ikke kunne nå maks., da det maksimale indtag ikke vil overstige 800.000 ton pr. år.

Biogasanlæg



Figur 4-2 Forsimplet biogasproces

Husdyrgødningsbaseret flydende biomasse leveres med tankbiler og aflæsses indendørs i læsse/losse hallen, hvor biomassen via lukkede rør føres til en række fortanke. Biomassen pumpes herfra ind i anlægget via lukkede rørsystemer.

Industrielle restprodukter, som f.eks. glycerin eller organisk husholdningsaffald i form af en pulp, afleveres i substrattanke udendørs og pumpes ind i procestankene via en række pumper og lukkede rørsystemer placeret i den ene ende af indfødningshallen.

Den faste del af den biomasse, som kan afgive lugt, f.eks. dybstrøelse, afleveres i indfødningshallen bag lukkede porte og håndteres således i en hal med undertryk og udsugning til et lugtfilter.

Ikke lugtende faste biomasser, afleveres i anlæggets udendørs plansiloer eller i biomassehallen. Herfra køres det ind i indfødningshallen med læssemaskine, hvor det blandes med den øvrige biomasse. I indfødningsenhederne homogeniseres biomassen og blandes med gylle, der pumpes fra en fortank eller en procestank i et lukket rørsystem,

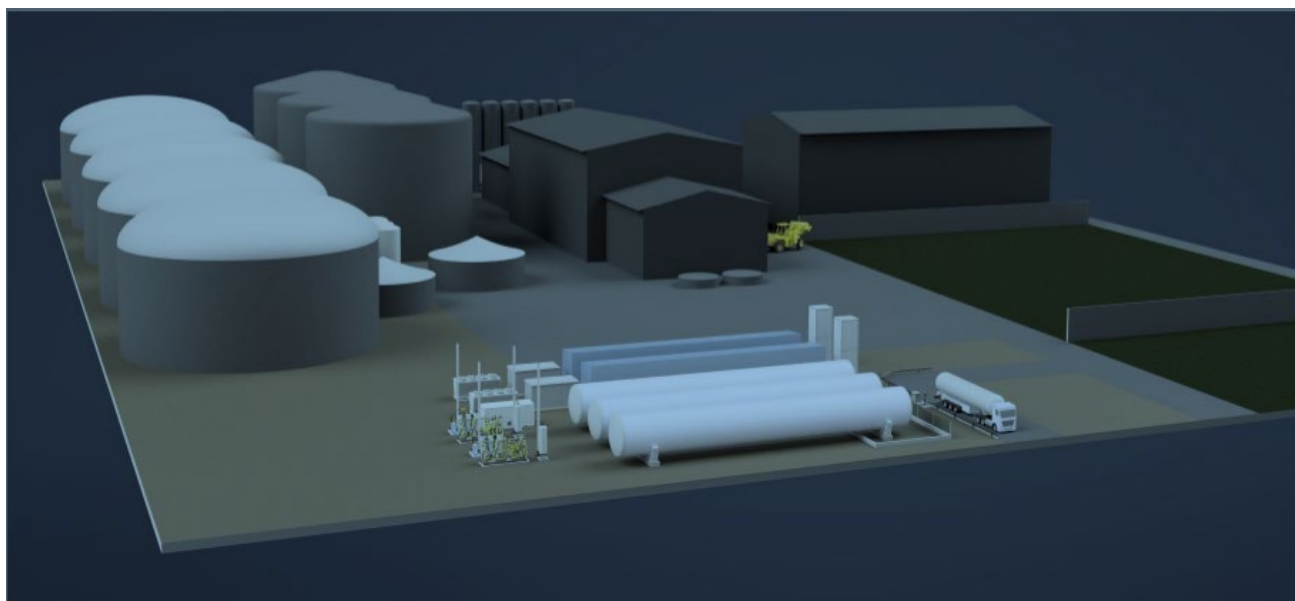
Biomasseblandingen pumpes herefter ind i anlæggets procestanke, hvor det blandes med den biomasse, der allerede er i procestanken. Der tilføres kontinuert ny biomasse til procestankene for at opretholde den biologiske proces. Procestankene er omrørte og opvarmede for at sikre en effektiv opblanding og afgang af biomassen. Sidste trin i processen er efterlagertankene, hvor den sidste afgang foregår. Herfra pumpes biomassen til en separator som reducerer tørstof-procenten i den flydende biomasse der skal tilbage til landmændene. Tørstoffet kan leveres retur til landmændene i det omfang gødningsbehovet tilsiger det. Den tørstoffrige fiber kan også sælges til andre aktører, fx. Pindstrup Mosebrug (se afsnit 6.1.5) eller der kan produceres biokul af den, hvormed den nyttiggøres yderligere. Efter separatoren bliver den flydende biomasse pumpet til en lagertank hvorfra tankbiler fyldes inde fra læsse/losse hallen.

Biomassen opholder sig ca. 60 dage i procestankene (teoretisk opholdstid), og i takt med at der tilføres ny biomasse pumpes der også afgasset biomasse ud af procestankene til lagertanke. I denne del af processen defineres biomassen som afgasset biomasse. Den afgassede biomasse er varm, og skal derfor afkøles. Dette sker undervejs i processen, når biomassen passerer en række varmevekslere inden den pumpes over i lagertankene.

Fra lagertankene udleveres afgasset biomasse. Dette sker i form af læsning af de tankbiler, der også leverer frisk gylle ind, og som derved forlader anlægget med afgasset biomasse. Dette sker i et lukket system, hvor tankbilen kobler sig på udleveringstankens sugestuds placeret i læsse/lossehal og fyldes.

Den rå biogas, der produceres i procestankene, stiger roligt op gennem den flydende biomasse som små bobler og samler sig i toppen af tankene i stål og de gastætte overdækninger på betontankene og ledes videre i gassystemet via gasrør. Disse gasvoluminer er koblet sammen og betegnes samlet som "gaslager". Herefter ledes gassen til et opgraderingsanlæg, hvor der sker en oprensning af den producerede biogas i de to hovedkomponenter; metan og CO₂.

Når biogassen er blevet delt i de to hovedkomponenter, metan (CH_4) og kuldioxid (CO_2), sendes metanen videre til et forflydningsanlæg, hvor gassen nedkøles, tryksættes og bortfragtes løbende på tankbiler eller afsættes til PtX.



Figur 4-3 Metan forflydningsanlæg. Princip udleveret af Makeen Energy.

Den frarensede CO_2 vil blive indfanget og oprenset gennem flere trin, inden den sendes til CO_2 forflydningsanlægget, hvor den nedkøles, tryksættes og bortfragtes løbende på tankbiler.

4.5 Biomassegrundlag

Djursland har et stort antal aktive landbrug, hvoraf størstedelen finder det nødvendigt og har valgt at indgå som leverandør af husdyrgødning og andre landbrugsbiomasser til biogasanlægget. Der er, som beskrevet, indgået et stærkt partnerskab mellem Brdr. Thorsen Biogas, Leverandørforening Djurs Biogas og omkring 100 leverandører fra Djursland om levering af lokal biomasse og aftagning af den afgassede biomasse.

Opgørelsen af biomasse viser, at der iflg. NIRAS er 1,05 mio. tons husdyrgødning tilgængeligt hos landmændene på Djursland[4]. Iflg. Djurslands Landboforening er der ca. 1,2 mio. tons. Dette tal vil variere noget, afhængig af området der tages med, samt andre forhold.

Konklusionen er dog, at der er tilstrækkeligt med tilgængelig husdyrgødning til at etablere et biogasanlæg på 800.000 tons biomasse/år. Også selvom 20 % af husdyrproduktionen skulle omlægges, ville der være biomasser nok. I så tilfælde vil grundlaget omend være endnu større, op til 6 gange så stort frem mod 2030, idet den øgede mængde planteavlsdrift vil forøge den tilgængelige biomasse. Det fastslår professor Uffe Jørgensen fra Århus Universitet i "Scenarier for anvendelse af biomasseressourcer i fremtidens produktionssystemer for fødevarer, energi og materialer." [5]

4.6 Trafik

En god placering af et biogasanlæg hænger bl.a. sammen med adgangen til større veje, særligt lige i nærheden af anlægget. En god vejadgang er vigtig, da trafikken skal kunne afvikles med mindst mulig gene.

Ved en placering som foreslået i dette projekt, vil trafikken fordele sig af Hovedvej A15, Århusvej, i øst og vestgående retning. Anlægget ligger meget fordelagtigt med en vej direkte fra hovedvejen ned til anlægget uden omkringliggende ejendomme. Dermed kan lastbilerne køre direkte fra anlægget ud på en hovedvej uden støjgener for nærtliggende ejendomme.

Anlægget skal modtage husdyrgødning, såvel fast som flydende. Derudover skal anlægget modtage forskellige fiberbaserede biomasser med oprindelse i landbruget samt forskellige typer industrielle restprodukter.

På baggrund af den angivne biomassesammensætning fra Tabel 4-1 og en tonnage på 800.000 ton pr. år, må der forventes en trafikmængde til anlægget som det ses i Tabel 4-2. To ture svarer til én kørsel ind på anlægget og én kørsel ud af anlægget.

Tabel 4-2 Trafikbelastning ved et biomasseindtag på 800.000 ton pr. år.

Trafikbelastning				
Retning	Type	Ton/læs	Mængde/ton	Antal ture
Ind	Flydende husdyrgødning	35	475.000	13.572
Ind	Fast husdyrgødning	20	100.000	5.000
Ind	Landbrugsbiomasser (halm/fiber)	20	125.000	6.250
Ind	Industrielle organiske rest-produkter	25	100.000	4.000
Ind	Tomme ture ind*	-	-	7.229
	Total indvejet		800.000	36.051
Ud	Returlæs (fra flydende husdyrgødning)	35	475.000	13.572
Ud	Tomme ture (fast husdyrgødning)**		-	5.000
Ud	Tomme ture (Landbrugsbiomasser - halm/fiber)**		-	6.250
Ud	Tomme ture (Industrielle restprodukter)**		-	4.000
Ud	Fradrag i mængde for biogas produktion***		72.000	-
Ud	Afgasset biomasse ud - ekstra ture	35	253.000	7.229
	Totalt udvejet		800.000	36.051
	Ture i alt pr. år			72.102
	Ture pr. døgn			232
* Tomme ture ind: Tomme gyllelastbiler, som henter den mængde afgasset biomasse, der er flydende efter processen, men blev indvejet som fast husdyrgødning, landbrugsplanterester eller anden pumpbar/fast biomasse som indgår i proces. Antallet af restlæs er forskellen mellem den totale udvejede mængde og returlæs fra den flydende mængde husdyrgødning.				
** Tomme ture ud: Kørsler med indvejet fast husdyrgødning, landbrugsplanterester eller anden pumpbar/fast biomasse kører tomme fra anlægget.				
***En del af den tilførte mængde biomasse, ca. 9%, omdannes til biogas og forsvinder ud af trafikberegningen, idet denne del forlader biogasanlægget som biogas. Denne del udgør således forskellen op til den indvejede mængde.				

Der er regnet "worst case" på kørsel ved et indtag på 800.000 ton. Da der i biomasseplanen er foreslået mængder op til en grænse, er de mængder, med laveste lasteevne på transport som fx halm/fiber (20 ton/læs) beregnet med øverste rang fremfor flydende husdyrgødning (35 ton/læs).

Der kan således forventes ca. 36.050 ture ind til anlægget og samme 36.050 ture ud af anlægget i forbindelse med levering og afhentning af biomasse.

Med udgangspunkt i 312 arbejdsdage pr. år (mandag-lørdag), svarer dette i gennemsnit til i alt 232 ture pr. dage. Dvs. 116 ture ind på anlægget og 116 ture ud af anlægget.

Transport af flydende CO₂ og metan (LBG)

Metan (LBG) kan transporteres via tankbil med en tank på 50-60 m³ pr. læs svarende til 20-25 ton pr. læs. Biogasanlægget producerer flydende metan svarende til 25.060 ton pr. år, hvilket medfører at LBG-anlægget bidrager med ca. 8 ture pr. dag. Dvs. 4 ture ind på anlægget og 4 ture ud af anlægget.

Tabel 4-3 Trafikbelastning ved transport af flydende metan

Trafikbelastning				
Retning	Type	Ton/læs	Mængde/ton	Antal ture
Ind	Tomme ture ind			1.253
Ud	Flydende metan	20	25.060	1.253
Total	Ture i alt pr. år			2.506
Total	Ture pr. døgn			7

CO₂ transporteres ligeledes via. tankbil, hvis det ikke udnyttes til produktion af grønne brændsler. En trailer forventes at kunne transportere 20-25 ton pr. læs, hvilket medfører at CO₂-anlægget bidrager med ca. 14 ture pr. dag. Dvs. 7 ture ind på anlægget og 7 ture ud af anlægget.

Tabel 4-4 Trafikbelastning ved transport af flydende CO₂

Trafikbelastning				
Retning	Type	Ton/læs	Mængde/ton	Antal ture
Ind	Tomme ture ind			2.277
Ud	Flydende CO ₂	20	45.523	2.277
	Ture i alt pr. år			4.554
	Ture pr. døgn			13

Kampagnekørsel

Som en del af den samlede transport til anlægget, vil der være kampagnekørsel, til bl.a. udkørsel af afgasset biomasse i perioder, hvor det må spredes på marken, og i perioder hvor afgrøder høstes på marken og køres ind til biogasanlægget.

I perioder med kampagnekørsel vil der forekomme flere transporter end dage med normal drift. Omfanget af kampagnekørsler belyses nærmere i miljørapporten.

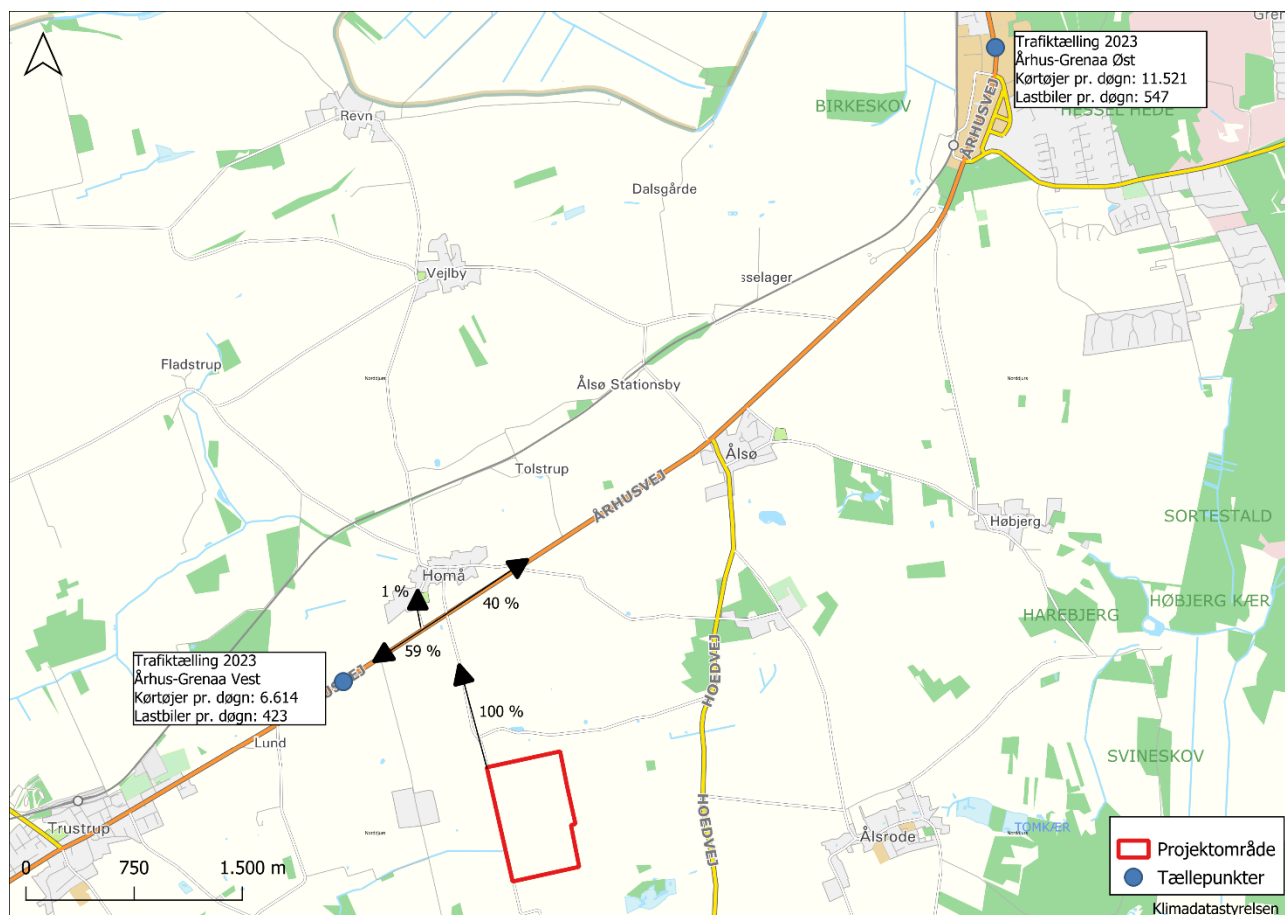
Tabel 4-5 Samlet trafikbelastning fra tung trafik fra biogasanlæg samt flydende gas.

Samlet antal ture fra tung trafik		
	Ture pr. år	Ture pr. døgn
Biogasanlæg	72.102	232
Metan-forflydning	2.506	7
CO ₂ -forflydning	4.554	13
Ture i alt	79.734	252

Foruden tung transport til anlægget af biomasse og flydende gasser, vil der være persontransport af personale, servicebiler, renovation mv., som foregår i mindre køretøjer.

Trafikbelastning af nærmeste veje

Anlægget vil primært medføre øget belastning af Sønder Homå vej fra anlægget og ud til Hovedvej A15 samt på selve Hovedvej A15. En ganske lille andel må forventes at køre gennem Homå mod nord, idet der her er placeret få gårde, og dette er den direkte vej dertil.



Figur 4-4 Foreløbig trafikfordeling ved anlægget. Tællepunkt for trafiktælling fremgår af kort.

Tabel 4-6 Nøgletal for trafiktællinger i Norddjurs Kommune samt en oversigt over projektets forventede trafik.

Trafik - nøgletal									
Vej	År	Nuværende		Projektet		Fremtidig		Forøgelse	
		Ture pr. døgn		Ture pr. døgn		Ture pr. døgn		Total	tung
		ÅDT	ÅDT lastbil	ÅDT	ÅDT lastbil	ÅDT	ÅDT lastbil	%	
Århus-Grenaa Øst	2023	6.614	423	149	149	6.763	572	2,2	35
Århus-Grenaa Vest	2023	11.521	547	101	101	11.622	648	0,9	18

Som det fremgår af Tabel 4- ses det at anlægget vil bidrage med totaltrafik på 0,9-2,2 % i ovenstående tællesnit. Af Århus-Grenaa vej ses den største stigning i tung trafik på 35 %.

I Kommuneplan2021[6] er der fastlagt vejudvidelser på strækning Rute 15 Obdrup, hvor vejstrækningen på kort sigt skal opgraderes med bredere kørebane og enkelte udretninger. Derudover er der udlagt en arealreservation på en foreløbig linjeføring for en omfartsvej syd om Trustrup. Dette gør, at byen ikke vil blive påvirket af gennemgående trafik fra vest.

Der er fra politisk side og fra det lokale erhvervsliv, stort fokus på en opgradering af Hovedvej A15. Dette vil forbedre trafiksituationen fra Århus til Grenaa og således styrke kundegrundlaget og mulighederne for virksomheder som bl.a. Aarhus Airport og Grenaa Havn.

Placeringen af en energiklynge tæt på Hovedvej A15, og den trafik som klyngen bidrager med, kan være endnu en årsag til at få processen om opgradering af Hovedvejen sat i gang. Projektområdet er beliggende i umiddelbar tilknytning til den foreløbige linjeføring for omfartsvejen omkring Trustrup.

I forbindelse med miljørapporten vil trafikbelastning og trafiksikkerhed blive vurderet.

4.7 Grundvand og overfladevand

Projektområdet er placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser ("OSD"), samt delvist indenfor nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder.

Jf. de nationale interesser i kommuneplanlægning (2023) må der som udgangspunkt ikke planlægges for arealanvendelse som medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet i områder med særlige drikkevandsinteresser, indvindingsoplande uden for OSD og boringsnære beskyttelsesområder. I bilag 1 til "Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse (VEJ nr. 9320 af 31/03/2017) fremgår en ikke-udtømmende liste over virksomhedstyper, hvortil der kræves en supplerende grundvandsredegørelse. Biogasanlæg er ikke omfattet af bilaget.

NFI er en områdeudpegning i henhold til Vandforsyningslovens §11a, og NFI-områderne afgrænses inden for OSD. NFI-områderne udpeges på baggrund af nitratsårbarheden og grundvandsdannelsen til drikkevandsmagasiner. Dette skal der tages hensyn til i planlægningen.

Driften af biogasanlægget forventes ikke at have en negativ effekt på grundvandskvaliteten, da der foretages en række sikkerhedsforanstaltninger (f.eks. omfangsdræn omkring tankene, inspektionsbrønde, niveaumålere på alle tanke, SRO-system, vold til tilbageholdelse ved spild af biomasse, tæt belægning ved opbevaringsfaciliteter og beredskabsplan) på anlægget, der vil sikre at en potentiel risiko for forurening af grundvandet opdages og håndteres. Derudover vil alle miljøfremmede stoffer blive opbevaret indendørs på tæt belægning med spildbakker under. Gennem miljøgodkendelsens vilkår reguleres driften af biogasanlægget, herunder sikkerhedsforanstaltninger til sikring af grundvandet.

Urent overfladevand fra hele den samlede plansilo opsamles i en opsamlingstank og ønskes udsprinklet på nærliggende landbrugsjord.

Det rene regnvand der falder på de rene områder, opsamles og forsinkes i et bassin inden det ønskes udledt til en nærliggende recipient eller der findes en ordning med nedsivning i solcelleområdet. Dele af det rene regnvand vil også blive genbrugt på anlægget.

Alle tanke etableres med niveaumålere og alarmer, der sikrer at tankene ikke overfyldes. Dette er med til at sikre anlægget mod overløb og dermed fjerne risikoen for nedsivning af flydende biomasse til jord- og vandmiljøet.

Der vil blive indhentet særskilt ansøgning til håndtering af urent overfladevand, ved fx lokal nedsivning eller udledning af rent overfladevand samt afledning af sanitært spildevand.

Hvis der, mod forventning, bliver behov for midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med selve etableringen af projektet, vil det blive beskrevet i forbindelse med miljørapporten.

4.8 Støj

Et biogasanlæg med en behandlingskapacitet på op til 800.000 ton biomasse pr. år vil forventeligt bidrage til en større forekomst af støj, særligt fra trafik. Det vil særligt være gældende for Århusvej, hvor trafikken vil blive centreret ved ind- og udkørsel til biogasanlægget. For så vidt gælder trafik på offentlige veje, vurderes det ikke at ændre væsentligt på de støjpåvirkninger der kommer fra transport, da der allerede er betydeligt mere trafik på de offentlige veje end det, projektet vil bidrage med.

Virksomheden vil være i drift alle årets timer. Anlægget skal til enhver tid overholde de støjgrænser der findes for virksomheder. Dette skal bl.a. opnås ved, at størstedelen af processerne vil foregå i lukkede haller, rum og tanke. Et anlæg af denne størrelse vil give anledning til et antal transporter til/fra anlægget. Langt de fleste transporter kan forventes at finde sted i timerne (kl. 07.00-18.00), jævnt fordelt over året. Det må dog forventes, at der samlet set over året kan være op til 8 uger med transport over det meste af døgnet, som fx udkørsel af afgasset biomasse o. lign. Disse 8 ugers kampagneperiode i forbindelse med udkørsel af afgasset biomasse og indkørsel af biomasse vil primært være 4 uger om foråret i april-maj måned, samt 4 uger i sommer/efterår, august, september og oktober.

De støjende tekniske og mekaniske elementer, som fx blæsere og kompressorer på anlægget placeres i stor udstrækning afskærmet fra omgivelserne i lydtætte bygninger eller med lydisolerende afskærmninger rundt om. Anlægget placeres med stor afstand til naboer, hvilket gør at der ikke er indikationer på udfordringer med overholdelse af de almindelige støjgrænseværdier for et erhvervsområde med vindmøller i nærheden, på 60/60/60 dB.

Støj er en parameter der skal belyses, undersøges og vurderes i forbindelse med en miljøvurdering.

4.9 Lugt og emissioner

Lugt stammer primært fra opbevaring, transport og håndtering af husdyrgødningsbaseret biomasse samt udspredning af afgasset biomasse, der dog lugter væsentlig mindre end ikke-afgasset gylle. Da biomasserne vil stamme fra eksisterende husdyr- og landbrugsaktiviteter i nærheden, vurderes det at lugtemissioner fra biogasanlægget vil være mindre end, eller sammenlignelig med de aktiviteter, der forefindes på landbrug i nærheden i dag.

Anlægget vil skulle håndtere store mængder såvel flydende som fast husdyrgødning. Flydende husdyrgødning ankommer i lukkede tankbiler og aflæsning sker i en lukket læsse-lossehal med undertryk og afsug til luftrensning. Herfra håndteres det i lukkede rørsystemer, og bidrager dermed ikke væsentligt til anlæggets samlede lugtbidrag. Den faste husdyrgødning ankommer på lastbiler, hvor lasten er overdækket og håndteres fra aflæsning til indfødnings, i en lukket hal med undertryk og afsug til luftrenseanlæg.

Anlæggets tanke vil blive overdækket med gastætte overdækninger, hvilket betyder, at der ikke vil være afgivelse af lugtstoffer fra den biologiske proces til omgivelserne.

Landbrugsbiomasser i anlægget vil medføre, at der er landbrugsprodukter og markafgrøder, der skal lagres og håndteres i plansiloen. Der er dog ikke forventning om, at disse landbrugsbiomasser vil medføre en større diffus lugt (lugt uden tydelig afgrænsning) fra anlægget, idet stakkene er overdækkede med plast, og kun vil være delvist oplukkede på fronterne (skæreflader), hvorfra der dagligt tages biomasser til indfødning i anlægget, ganske som det ses på gårde, hvor der håndteres foder til dyrene.

I forbindelse med modning af projektet er der udarbejdet en Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel ("OML") beregning for at vurdere projektets påvirkning af luftmiljøet i nærområdet. Et biogasanlæg er uanset beliggenhed, underlagt Miljøstyrelsens vejledning nr. 4, 1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder [7]. Projektets påvirkning af luftmiljøet skal overordnet set, overholde Miljøstyrelsens nuværende lugtgrænseværdi på 10 LE/m³ i forhold til enkeltejendomme i det åbne land og 5 LE/m³ i forhold til nærmeste samlede bebyggelse.

Biogasanlæggets lugtpåvirkning på omgivelserne beregnes i såkaldte Lugt Enheder ("LE") per kubikmeter luft (LE/m³). Til selve OML-beregningen benyttes programmet OML-Multi 7.0.

Som input til lugtberegningen er der kigget på "worst case" for et samlet anlæg. Heri indgår et luftrenseanlæg, afkast fra fyringsanlæg og fra opgraderingsanlæg som punktkilder. Desuden er indregnet et lugtbidrag fra en skæreflade på plansiloen.

Resultatet af denne lugtberegning ses på Figur 4-5.



Figur 4-5 Lugtudbredelse fra biogasanlægget.

Som det ses på Figur 4-5 er de 10 LE/m³ overholdt i en afstand af 300 meter fra beregningscentrum. De 5 LE/m³ er overholdt i en afstand af ca. 500 meter fra beregningscentrum. Det betyder at der ikke er ejendomme, der påvirkes med 10 LE/m³, og de ejendomme, som påvirkes med mellem 5 og 10 LE/m³, er ejendomme, som opkøbes i projektet.

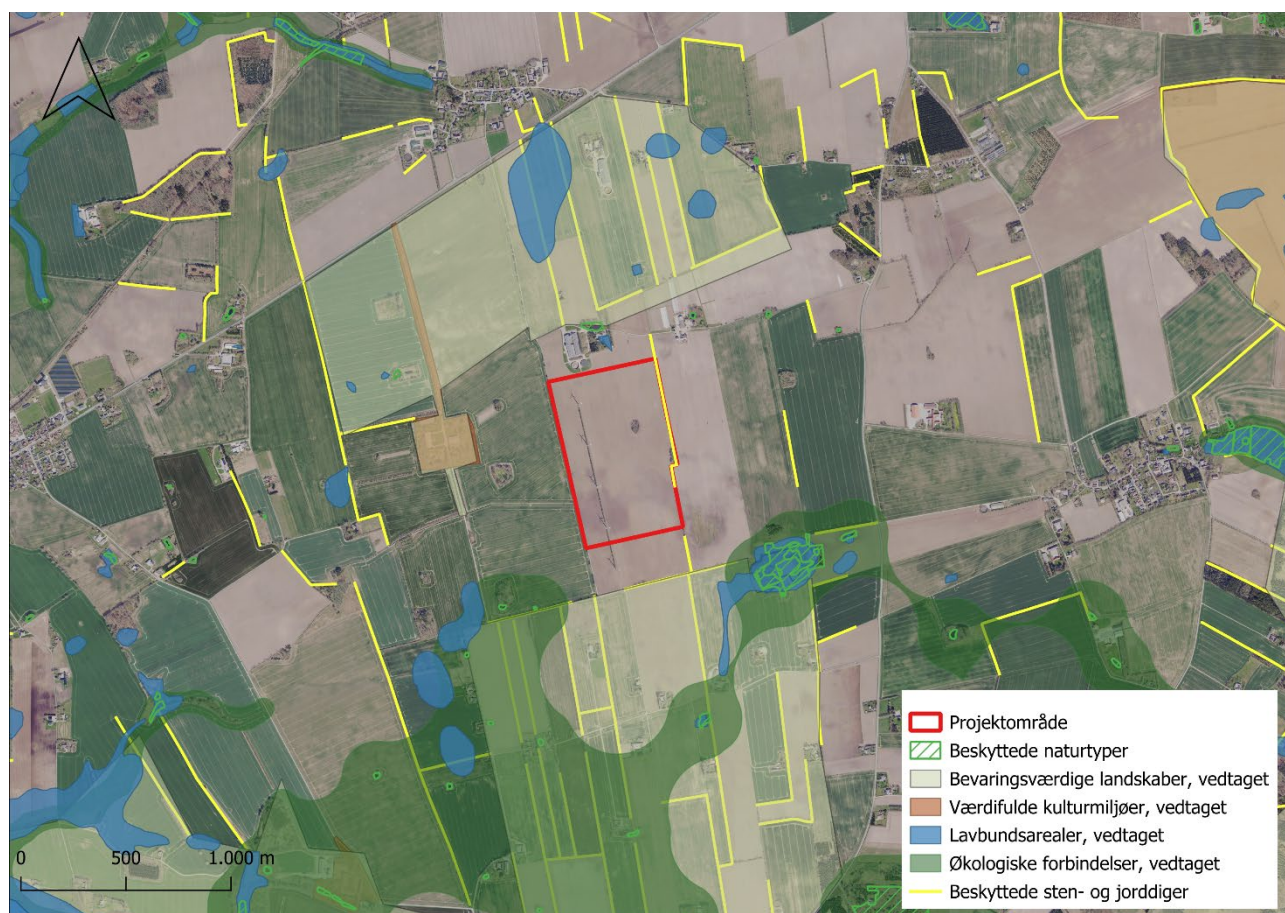
I en afstand af ca. 1.400 meter er lugtpåvirkningen på maksimalt 2 LE/m³. Det omfatter påvirkningen i de nærmeste områder med samlet bebyggelse, som Homå, Trustrup og Ålsrode.

Emissioner generelt og deriblandt lugtemissioner skal belyses, undersøges og vurderes i forbindelse med en miljøvurdering.

4.10 Beskyttelseszoner, natur og deposition af kvælstof

Projektområdet er afsøgt for bindinger i form af beskyttelseszoner for beskyttede diger, §3 vandløb, §3 naturtyper samt for økologiske forbindelser, lavbundsarealer og bevaringsværdige landskaber. Der er, som det ses på Figur 4-6 ikke fundet bindinger på de ca. 2 x 20 ha, som udgør projektområdet for et biogasanlæg med tilknyttede teknologier. Der findes et beskyttet dige lige umiddelbart øst for projektområdet, men projektområdet vil placeres med en afstand på mindst 2 m fra diget, således beskyttelsen af diget kan opretholdes og der ikke foretages jordarbejde, gødskning eller beplantning.

Der findes 53 naturtyper i nærheden af projektområdet; nogle søer nordøst for området og en mosaik af naturtyper sydøst for området, som ligeledes er udlagt til økologisk forbindelse og lavbundsareal, angivet på Figur 4-6.



Figur 4-6 Projektområde til biogas og omkringliggende beskyttede diger, lavbundsarealer og økologiske forbindelser.

Et anlæg som beskrevet her vil have behov for opvarmning af den tilførte biomasse og til at opretholde procestemperaturen. Der kan sendes kvælstof ud fra afkast fra anlæggets fyringsanlæg i form af NO_x og fra anlæggets luftrenseanlæg kan der bidrages med ammoniak (NH_3). Varmeforbruget på anlægget vil dog i stor udstrækning dækkes af varmepumper og varmevekslere, hvormed den interne varmegenvinding optimeres. Dette ønskes udført med egenproduceret strøm. Derved vil et fyringsanlæg få karakter af et nødanlæg, og det aktuelle kvælstofbidrag til omgivelserne vil være minimalt. Ønskes et permanent fyringsanlæg, kan der etableres NO_x reduktion på røggassen herfra.

Anlægget får gastætte tanke, så der vil ikke være bidrag til kvælstofdepositionen fra tankene.

Natur og deposition skal belyses, undersøges og vurderes i forbindelse med en miljøvurdering.

4.11 Visuelle forhold

Iht. Norddjurs Kommunes retningslinjer for placering af biogasanlæg, skal biogasanlæg i det åbne land udformes under hensyntagen til det omkringliggende landskab iht. placering, farver, bygningsmaterialer og dimensioner på bebyggelsen. Derudover skal der som udgangspunkt etableres slørende beplantning.

Bebyggelsen vil fremstå som en helhed hvad angår type, farver, form og materialer. De udvendige sider på bygninger, tanke og øvrige anlæg etableres i materialer, der har en lav glansværdi. Udvendige sider på tanke og øvrige anlæg, herunder fast overdækning af tanke skal udføres i grå nuancer. Derudover skal beton fremstå i dets naturlige grålige farve. Skorstene og gastætte overdækninger vil være i en lysere farve end facaderne. Farvevalget vurderes at medføre, at det samlede udtryk for biogasanlægget bliver ensartet og roligt, hvilket er vigtigt for anlæggets visuelle udtryk i landskabet.

Der er udarbejdet en indledende 3D-illustration af biogasanlægget, som viser hvordan projektudviklerne forestiller sig anlægget skal se ud, se Figur 4-7.



Figur 4-7 3D-Illustration af biogasanlæg set fra nord.

Derudover er der udarbejdet vejledende visualiseringer fra Damgårdsvej og Hoedvej, se Figur 4-8 for placering af visualiseringsvinkel, for at vise, hvordan biogasanlægget og vindmøller vil se ud i landskabet. Solcellerne og den afskærmende beplantning fremgår ikke af de vejledende visualiseringer, da typen af solcelleanlæg ikke er kendt. Den planlagte beplantning vil ydermere dække indsynet til solcellerne. Der er derfor kun visualiseret biogasanlægget og vindmøllerne, da disse er det mest dominerende på disse afstande. I forbindelse med miljøvurdering og udarbejdelse af plandokumenter, vil der blive udvalgt fotostandpunkter, der kan vise det akkumulerede projekts visuelle påvirkning i nær-, mellem- og fjernzone.

Figur 4-9 og Figur 4-10 viser en visualisering fra Damgårdsvej med hhv. eksisterende og fremtidige forhold (biogasanlæg og vindmøller). Figur 4-11 og Figur 4-12 viser en visualisering fra Hoedvej med hhv. eksisterende og fremtidige forhold (biogasanlæg og vindmøller). Visualiseringerne viser, at biogasanlæg og vindmøller vil være meget markante i nærzonen, men at det kan indpasses i de omkringliggende landskaber og falder godt ind grundet de tætte beplantninger i baggrunden på længere afstande. Der vil blive udarbejdet yderligere visualiseringer i planprocessen, hvor solcelleanlægget, planlagt beplantning mv. også vil være inkluderet.



Figur 4-8 Placering af visualiseringsvinkler.



Figur 4-9 VP2 Eksisterende forhold – billede er taget mod sydvest på Damgårdsvej.



Figur 4-10 VP2 Vejledende visualisering af biogasanlæg og vindmøller – billede er taget mod sydvest på Damgårdsvej.



Figur 4-11 VP1 Eksisterende forhold – billede er taget mod nordvest på Hoedvej.



Figur 4-12 VP1 Vejledende fremtidige forhold med biogasanlæg og vindmøller. Billeder er taget mod nordvest på Hoedvej.

Visuelle forhold skal belyses, undersøges og vurderes i forbindelse med en miljøvurdering.

4.12 Risikovirksomhed

I forbindelse med etablering af anlægget forventes det, at det samlede gasoplag på anlægget er over 10 ton, men under 50 ton. Virksomheden skal derfor sikkerhedsgodkendes efter Risikobekendtgørelsens kolonne 2.

Biogas er kun brandbar/eksplosiv, når den er iblandet ilt. Biogassen produceres i lukkede tanke i et iltfattigt miljø, da det er en anaerob udrådning. Reaktor/procestanke er fyldt med biomasse og en mindre mængde biogas. Tankene er ikke tryksatte og de etableres med overtryksventiler, hvorfor der ikke kan skabes overtryk i tankene.

Arbejdet med udarbejdelse af risikovurdering og sikkerhedsdokumentation ønskes igangsat sideløbende med miljørapport og plandokumenter. Kommunen bliver koordinerende myndighed på denne opgave.

4.13 Klimaeffekt

CO₂ reduktionen fra biogasanlægget afhænger af en række parametre, såsom substitution af naturgas, elforbruget på biogasanlægget, reduceret metanfordampning på markerne, metantab fra opgraderingsanlæg og transport af biomasser. Produktionen af metan på biogasanlægget vil kunne medføre en CO₂-reduktion på ca. 75.000 ton pr. år.

Den frasorterede og opsamlede CO₂ vil derudover udgøre en øget CO₂-reduktion på ca. 45.000 ton pr. år. Den biogene CO₂ kan anvendes til en række formål, som er nærmere beskrevet i afsnittet "Fremtidige teknologier". Anvendes CO₂'en ikke på anlægget gøres det flydende og afsættes til tredjepart.

Når der foregår biogasproduktion på et anlæg, så er der mulighed for udslip af metan. Der er fra primo 2023 krav til, hvor meget metan, der må slippe ud af biogasanlæg. Der skal også måles på og kvantificeres udslip fra opgraderingsanlægget. Overordnet er der krav om maksimalt udslip på 1% til omgivelserne fra opgraderingsanlægget, jf. bæredygtighedsbekendtgørelsen [8]. I den sammenhæng er det værd at bemærke, at tab af metan er det samme som tab af indtægt for et biogasanlæg, hvorfor biogasanlægget har stor interesse i at undgå udslip af metan.

4.14 Metantab

Metantab er en ulempe for klimaet, men også i høj grad for biogasanlæggets økonomi. Det metan som potentielt kunne sive ud af anlægget, hvis ikke der var opsyn og kontrol, er tabt produktion af både metan og CO₂. Derfor er biogasanlæggets ejere og personale i høj grad selv interesserede i at forhindre metantab.

Alle biogasanlæg i Danmark er underlagt krav fra Energistyrelsen vedr. kontrol af metantab. Således skal alle biogasanlæg én gang om året undergå en metantabskontrol af en certificeret og af Energistyrelsen godkendt virksomhed.

Derudover skal biogasanlæggene have et etableret og af Energistyrelsen godkendt egenkontrolprogram, som løbende skal udfyldes i forbindelse med daglig, ugentlig og månedlig gennemgang af biogasanlægget for at forhindre metantab.

Både egenkontrolprogram og den årlige måling og kontrol af det aktuelle metantab, skal indsendes og godkendes af Energistyrelsen. Kun hvis kravene er overholdt bliver det godkendt.

Igennem ovenstående tiltag, samt den daglige rundring af kvalificeret driftspersonale, forhindres metantab fra biogasanlægget.

4.15 Et stort kontra flere små biogasanlæg

Når der skal etableres biogasanlæg et sted i landet, er der flere måder at gøre det på. Der kan etableres mange små anlæg, flere mellemstore anlæg, eller ét helt stort anlæg. Alle størrelser har hver sine styrker og svagheder. Der er dog nogle styrker som er mere væsentlige end andre, og nogle styrker viser sig helt fundamentale for at kunne realisere produktionen af grønne brændstoffer, for dermed at kunne bidrage der, hvor den grønne omstilling er mest udfordret.

I det følgende vil vi beskrive de styrker som et stort fællesanlæg har, i forhold til løsninger med mange små anlæg, eller flere mellemstore anlæg. Det gælder blandt andet:

- Et samlet projekt hvor alle leverandørerne og derved landbruget på Djursland kan være med.
- Lavere driftsomkostninger på større anlæg, som medfører mere økonomi til forbedringer på anlægget såsom effektiv luftrensning, samt udsugning på alle biomassehaller og tanke, state-of-the-art sikkerhedsudstyr, procedurer osv. Dette sikrer en stabil og god drift, som dermed igen sikrer at der ikke bliver lugtgener, støjgener og andet til gene for borgere i nærområdet.
- Opgradering af biogas er oftest rentabelt på større anlæg. Ved afbrænding af biogas i gasmotorer på mindre anlæg, udnyttes den fleksibilitet som produktion af opgraderet gas kan levere, ikke.
- Opsamling af biogene kulstoffer kræver opgradering af biogassen.
Produktion af grønne brændsler kræver en vis volumen for at kunne realisere potentialet.

Landbruget

Dette projekt har i en årrække arbejdet sammen med Djurslands Landboforening som repræsenterer langt størstedelen af landmændene på Djursland. Leverandørforeningen Djurs Biogas, som på nuværende tidspunkt repræsenterer ca. 100 landmænd, er i et tæt samarbejde med projektet for at få et biogasanlæg etableret på Djursland.

Både Landboforeningen og Leverandørforeningen går stærkt ind for, at alle landmænd på Djursland, lige meget, hvor de er placeret, skal have mulighed for at deltage i et biogasprojekt og kunne levere deres biomasser hertil.

Det samme gør udviklerne bag dette projekt. Det skal være et projekt for alle landmændene og hele landbruget. Den mulighed er til stede, når der laves et stort fælles biogasanlæg.

Dette ville ikke være tilfældet hvis der etableres flere mellemstore eller mange små anlæg. Det er et faktum, at jo større et biogasanlæg er, jo lavere er investerings- og driftsomkostningerne per kubikmeter

produceret gas. Dermed skabes der plads til at tage landbrug og biomasser med, som alene i et lille anlæg ikke ville være rentabelt for landmanden.

Det er svært at forestille sig at samtlige gårde skulle have deres eget biogasanlæg, idet især de mange små og mindre landbrug ikke har de økonomiske muligheder for det, og har heller ikke et ønske om at drive et sådant anlæg. Det kræver derudover en interesse og en række kompetencer, som den almindelige landmand typisk ikke har tilegnet sig.

Lokal påvirkning af omgivelserne

At finde den rette placering til et biogasanlæg indeholder mange udfordringer, som skal håndteres.

Findes der én placering til at stort biogasanlæg undgås det at skulle håndtere denne problematik mange andre steder på Djursland.

Hvis der skal findes et antal flere steder til mellemstore anlæg, eller rigtig mange steder til små anlæg, så vil det give de samme udfordringer, som vi ser med de store anlæg, blot mange flere steder. Steder som borgere og kommune dermed skal forholde sig til i de mange godkendelser, der så skal udarbejdes og godkendes.

De store anlæg har økonomien til at installere et meget effektivt luftrensningsanlæg, samt udsugning på alle biomassehaller og tanke, state-of-the-art sikkerhedsudstyr, procedurer osv. Dette sikrer en stabil og god drift, som dermed igen sikrer, at der ikke bliver lugtgener, støjgener og andet til gene for borgere i nærområdet.

Disse foranstaltninger kan ikke forventes på mange små anlæg, da investeringen i disse og de relativt højere driftsomkostninger per kubikmeter biogas, ikke kan bære disse installationer.

Anvendelse af gassen – højest mulig effektivitet

Jo større et biogasanlæg der etableres, jo mere effektiv drift opnås. Det er velkendt indenfor branchen, at driftsomkostningerne på et stort og moderne anlæg er betydeligt lavere end på mellemstore og små anlæg [9].

Denne effektivitet vil resultere i et større overskud på den producerede gas, og dermed også en større betaling for biomasserne til landmændene, der er leverandører og medejere.

Et biogasanlæg skal have en vis produktion, for at gassen kan gøres flydende og for at man kan udskille og opsamle CO₂ fra produktionen.

Små anlæg har, pga. deres begrænsede produktion, ikke mulighed for at lave en opgradering af biogassen. Det betyder at gassen skal brændes af i en gasmotor for at producere strøm og varme.

Ulempen ved at brænde gassen af i en gasmotor er, at selv den bedste gasmotor på markedet, har en total el-virkningsgrad på kun ca. 43,3 % [10]. Det betyder altså at de resterende 56,7 % bliver smidt væk i skorstenen med tilhørende emissioner i form af CO₂ og metantab gennem motoren. Noget af brændværdien kan udnyttes som varme, men værdien heraf forbliver lav og kunne produceres mere optimalt med anden teknologi.

Ved afbrænding af det producerede metan, dannes CO₂ via den simple forbrænding, og dermed belastes miljøet i stedet for at CO₂ samles op. At samle CO₂ op i skorstenen efter afbrænding er muligt, men en dyrere proces end at samle en rensat CO₂ op efter et opgraderingsanlæg.

Mangel på kulstoffer

Vi kommer til at mangle kulstof i vores samfund generelt, når der ikke længere anvendes fossile brændsler[11]. Klimarådet har i deres nyligt offentliggjorte rapport "*Danmarks klimamål i 2050*" [12] fokus på hvordan man i verden opfylder landes krav om klimareduktioner på en måde, så det biogene kulstof anvendes mest rigtigt. De skriver på side 15:

"Samlet set anbefaler Klimarådet, at opfyldelsen af Danmarks klimamål sker på en måde, der tager hensyn til, at biogent kulstof er en knap global ressource som bliver central i alle landes klimaindsats".[12]

Det er derfor særdeles oplagt at opsamle det biogene kulstof, som et biogasanlæg producerer ved afgasningen af biomasserne fra landbrug og erhverv. At gøre andet, vil være direkte spild af værdifulde ressourcer.

Med et stort fælles biogasanlæg, vil dette projekt fra dag 1, udover metanen også opsamle CO₂'en fra produktionen. Begge dele gøres flydende og køres ud til erhvervskunder, hvor det fortrænger fossile brændsler. Alternativt kan CO₂'en pumpes ned i undergrunden i havet og fjernes fra klimabalancen.

For Energiklynge Djursland er visionen at projektet ved hjælp af strømmen fra solcelleanlæg og vindmøller kan producere grønne brændsler ved at kombinere den opsamlede CO₂ med egenproduceret brint.

Se mere om dette i afsnittet om PtX.

5 Solcelleanlæg og vindmøller

5.1 Projektområdet

NRGi ønsker at opstille et solcelleanlæg og vindmøller i samme projektområde som biogasanlægget ved Lyngdal syd for Homå i Norddjurs Kommune. Dette skal skabe en integreret energiklynge med fundamentet til at kunne realisere det samlede projekts vision, som beskrevet i indledningen.

Nærmeste byområder er Homå, der ligger ca. 1 km fra foreløbig vindmølleplacering, samt Trustrup og Ålsrode, begge byer der ligger ca. 1,5 km fra nærmeste påtænkte vindmølleplacering. Udover nævnte byområder er projektområdet karakteriseret af spredt landbrugsmæssig bebyggelse. Centralt er udlagt vindmølleområde, hvor der står fem 750 kW vindmøller opstillet i 1997. De eksisterende vindmøller forudsættes nedtaget som del af vindmølleprojektets realisering.

Alle regler for afstand, støj, skyggekast m.v. skal også overholdes i forhold til fritliggende beboelsesejendomme såvel som boligområderne.

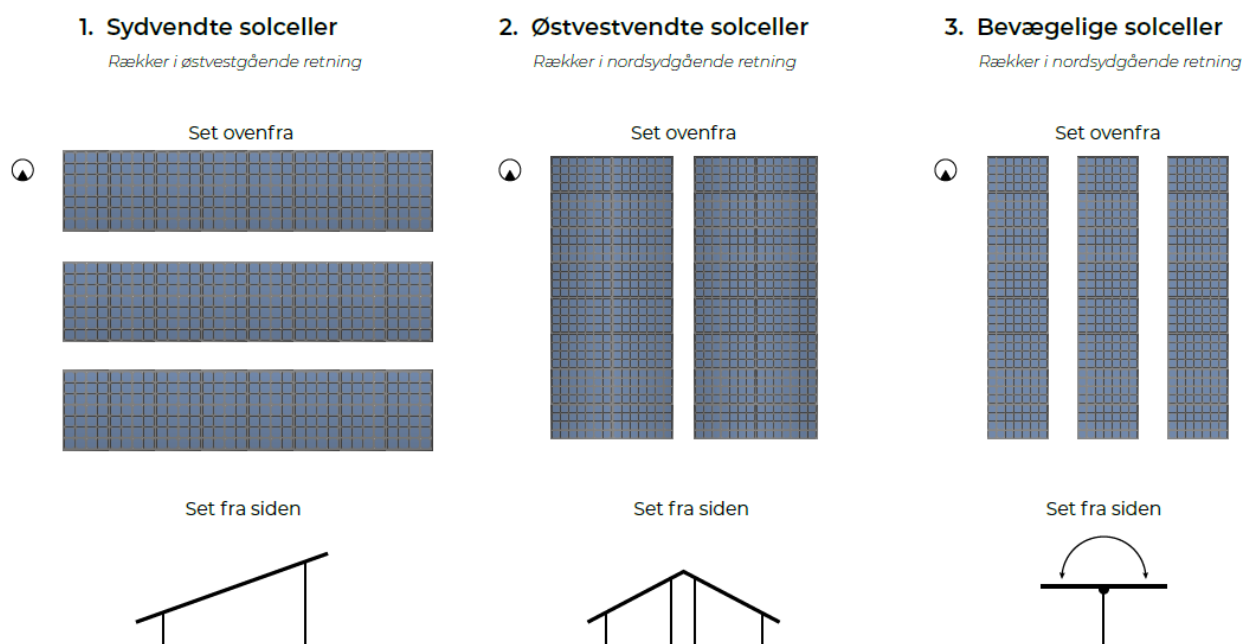
Området er beliggende med god afstand til indflyvningszonen til Aarhus Airport, men med fordelagtig placering i forhold til samarbejder med både Aarhus Airport, Grenaa havn og TLV Forsyning.

Landskabet er karakteriseret ved store ensartede flader med begrænset hældning, hvilket er fordelagtigt ift. placering og afskærmning af solceller. De nordlige dele af projektområdet ud mod Hovedvej A15 er udpeget som bevaringsværdigt landskab. Projektet skal tilrettelægges under hensyntagen til de landskabsmæssige værdier i området, hvilket vil blive drøftet som del af den kommende planproces. Ved etablering af solceller i området, vil arealerne udtages fra konventionel landbrugsdrift. Dette kan bidrage til at beskytte grundvandsinteresserne i området.

Der er begrænsede udpegninger af beskyttet natur inden for projektområdet. Naturbeskyttelsesinteresser og økologiske forbindelser ligger i overvejende grad syd for projektområdets afgrænsning. Med projektets gennemførelse kan de eksisterende naturområder styrkes i omfang og kvalitet. Se også afsnit 4.10 for yderligere detaljer.

5.2 Anlæggets størrelse

Der er meget få landområder i Danmark, hvor det er muligt, at bidrage i så væsentlig grad til den grønne omstilling som området ved Lyngdal, syd for Homå. Området giver mulighed for at skabe en energiklynge af substantiel størrelse, med seks store vindmøller på 185 meters højde og ca. 200 hektar solcelleanlæg. Typer af solcelleanlæg er illustreret i Figur 5-1. Den endelige fastlæggelse af vindmølletype vil dog først finde sted på et senere tidspunkt i planprocessen, når alle forhold har været vurderet, og vindmølleområdets fysiske rammer er endelig fastlagt i en lokalplan. Med det foreløbige projektdesign vil anlægget kunne bidrage med en meget stor grøn elproduktion på op mod 350.000 MWt pr. år – svarende til elforbruget for ca. 87.500 gennemsnitshusstande, og mere end det samlede elforbrug i Norddjurs Kommune i 2022[13]. Ambitionen er dog at anvende strømmen til industrielle formål med direkte linje til biogasanlægget og et PtX-anlæg. Dette vil som tidligere beskrevet skabe nogle interessante erhvervsmuligheder på Djursland. Solcellerne kan fx placeres som vist på Figur 5-1, det endelige valg er ikke foretaget endnu.



Figur 5-1 Typer af solcelleanlæg

5.3 Hybridanlæg med solceller og vindmøller

Den påtænkte vedvarende energiproduktion i energiklyngens anlæg omfatter et hybridanlæg med energiproduktion fra både solceller og vindmøller. Hermed kan der etableres en stabil vedvarende energiproduktion, der skaber sikkerhed i forhold til forsyning af energiklyngens øvrige tekniske anlæg og levering til det kollektive elnet. Med placering af solenergianlæg og vindmøller samt de andre energiforbrugende tekniske anlæg på samme lokalitet, kan de samfundsøkonomiske omkostninger til netudbygning minimeres, da teknologierne i stor grad kan udnytte samme nettilslutningsanlæg, eksportkabling og øvrige tekniske installationer.

Produktionen vil i de solrige og typisk vindstille sommermåneder være domineret af solcellerne midt på dagen, mens vindmøllerne bidrager med en jævn produktion efter solnedgang og i de mørke blæsende måneder i vinterhalvåret. Dette giver også en god profil til integrationen til biogasanlægget og PtX-anlæg.



Figur 5-2 Visualisering af en kombination af sol og vindenergi. Ikke på det aktuelle projekt.

5.4 Batteriintegration

Til energiklyngens vedvarende energiproduktion vil der tilkobles et såkaldt BESS-anlæg (Battery Energy Storage System) til stabilisering af elnettet og energilagring af overskudsproduktion i lavforbrugsperioder. Ved at integrere batterianlæg med vedvarende energikilder kan afhængigheden af fossile brændstoffer og dermed mindske CO₂-udledningen reduceres. Batteriintegration bidrager samtidigt til stabilisering af elnettet ved at udjævne udsving i elproduktionen fra vedvarende energikilder som vind og sol, som kan være uforudsigelige. Overskydende energi, der produceres i perioder med høj produktion, kan lagres og bruges, når produktionen er lav, hvilket øger den samlede effektivitet og forsyningssikkerheden til energiklyngen og til det kollektive elnetsystem.

5.5 Klimaeffekt

Produktionen af el sker i dag gennem en række forskellige produktionsmetoder både fra vedvarende og ikke-vedvarende energikilder, hvoraf nogle udleder skadelige partikler, mens andre ikke gør. Det fremgår af Energinets Miljødeklaration at leveringen af 1 kWh el til forbrug i 2022, baseret på det danske energimix, medførte udledning af 81 g CO₂, 0,01 g SO₂ og 0,06 g NO_x. Disse tal er gældende, hvis den producerede el tilknyttes det overordnede elnet.

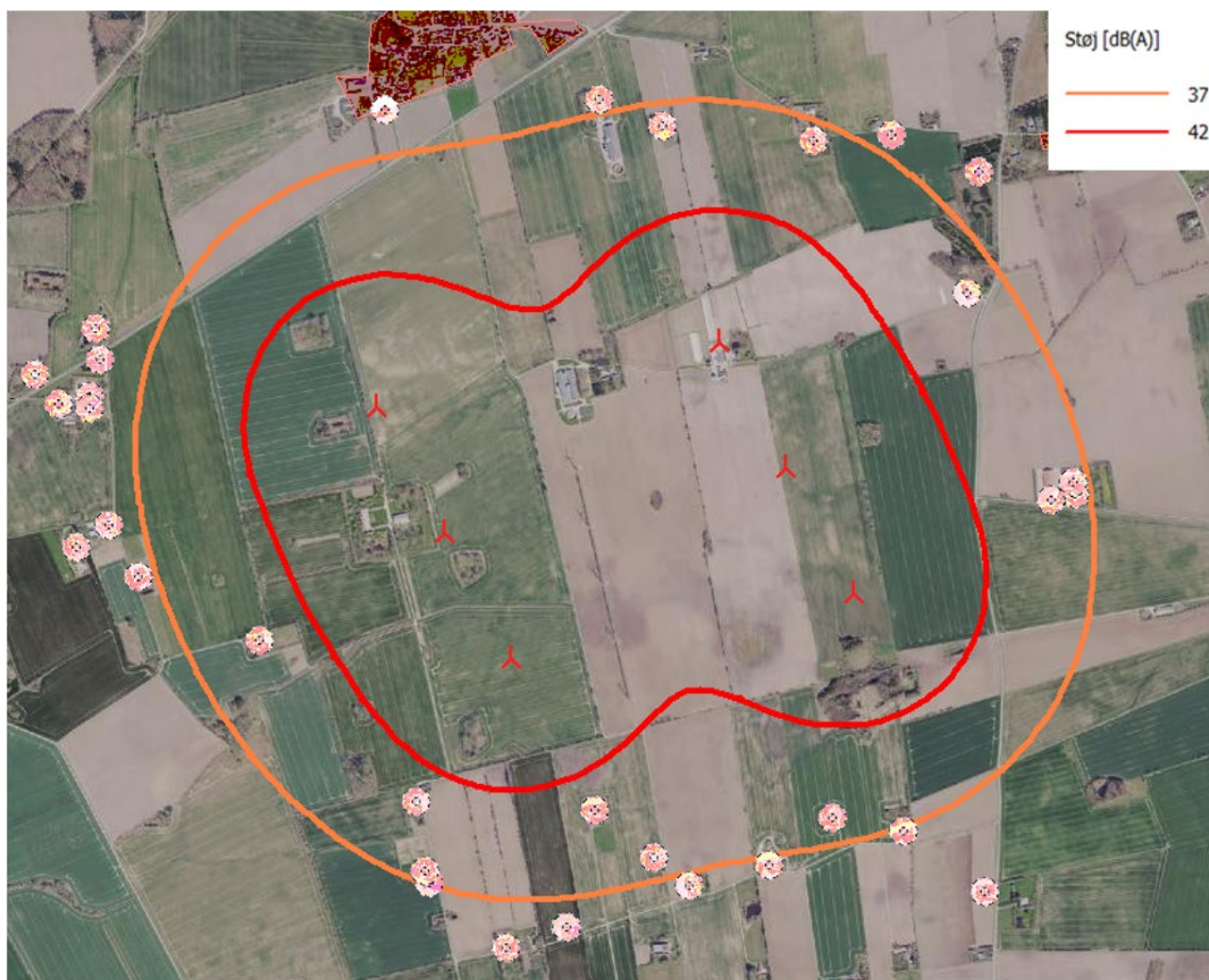
Baseret på disse tal vil vindmøllerne og solcellerne bidrage med en reduktion af CO₂ udledninger på ca. 28.350 tons det første år efter indkøring.

En realisering af energiklyngen med solceller og vindmøller vil således udgøre et reelt og betydeligt bidrag til Norddjurs Kommunes målsætning om 70% reduktion af CO₂-udledning i 2030 målt i forhold til 1990, samt målsætningen om netto nul-udledning af CO₂ for kommunen som geografisk område senest i 2050.

5.6 Støj

Vindmøllebekendtgørelsen[14] fastsætter regler for vindmøllers støjledning. I det åbne land må støjbelastningen fra vindmøller ikke overstige 42 og 44 dB(A) ved vindhastigheder på henholdsvis 6 og 8 m/s på det nærmeste udendørs opholdsareal ved en nabobeboelse.

Ved områder med støjfølsom arealanvendelse, som eks. bymæssig bebyggelse, gælder skærpede grænseværdier, og her må støjbelastningen ikke overstige 37 og 39 dB(A) ved vindhastigheder på henholdsvis 6 og 8 m/s.



Figur 5-3 Vindmøllernes støjdbredelse ved en vindhastighed på 6 m/s. Beregningspunkter (nærmeste naboer) for støjdbredelsen er vist ved markering (stjerne).

Af ovenstående kort fremgår det, at vindmølleprojektet ved vindhastigheder på 6 m/s overholder grænseværdierne for støj i det åbne land med stor margin, og dette billede gør sig endnu mere markant gældende ved vindhastigheder på 8 m/s.

I henhold til ovenstående gælder der skærpede grænseværdier for støj i de nærmeste byområder, hhv. Homå, Trustrup og Ålsrode, hvilket projektet med stor margin holder sig indenfor grænserne af.

Den samlede beregnede lavfrekvente støj fra vindmøller, må indendørs i beboelse i det åbne land eller indendørs i områder til støjfølsom arealanvendelse, ikke overstige 20 dB ved en vindhastighed på 8 m/s og 6 m/s. Nedenstående kort viser, at et vindmølleprojekt i området med stor margin vil overholde grænseværdierne for lavfrekventstøj.

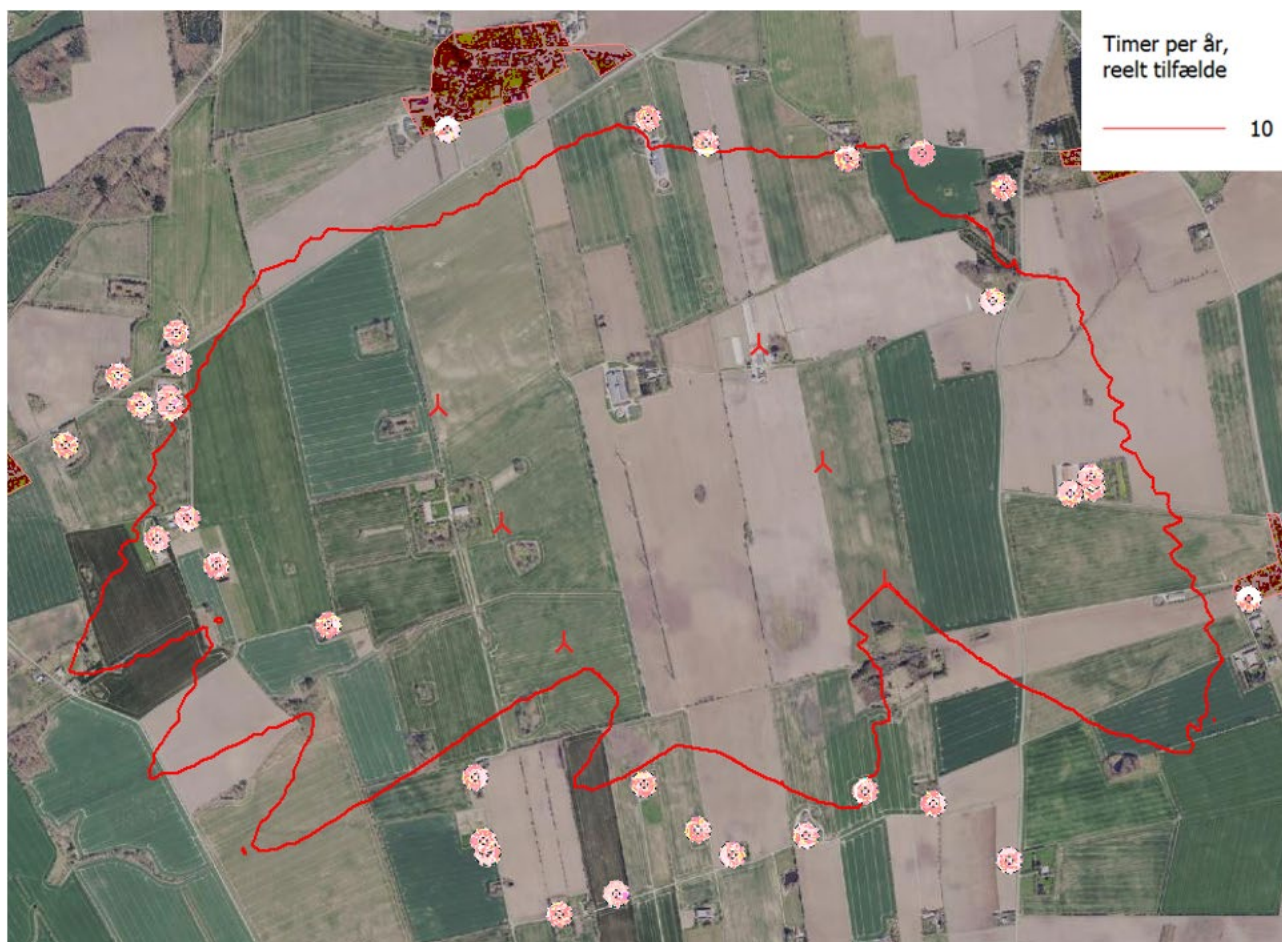


Figur 5-4 Vindmøllernes støjdbredelse for lavfrekvent støj ved en vindhastighed på 8 m/s. Beregningspunkter (nærmeste naboer) for støjdbredelsen er vist ved markering (stjerne).

Ved anmeldelse af vindmøller skal den samlede støj fra de anmeldte, kommende vindmøller og fra eksisterende øvrige møller i nærområdet beregnes kumulativt iht. vindmøllebekendtgørelsen. Derudover vil der i miljørapporten blive vurderet kumulativt på støj fra biogasanlæg og solcelleanlæg.

5.7 Skyggekast

Miljøministeriets vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller[15] anbefaler at nabobeboelser til vindmølleparker ikke påføres mere end ti timer skyggekast om året, hvilket beregnes som den reelle skyggetid korrigeret for metrologiske forhold som vind, skydække og vindretningen i et normalt meteorologisk år i Danmark.



Figur 5-5 Skyggekast med "reelle skyggetimer" i et normalt metrologisk år. Beregningspunkter (nærmeste naboer) for skyggekast er vist ved markering (stjerne).

Af Figur 5-5 fremgår det, at flere beboelser teoretisk set vil blive påført mere end ti timers udendørs skyggekast om året. Indbygget automatisk skyggestyring i vindmøllerne vil imidlertid gøre, at vindmøllerne bliver lukket automatisk ned på bestemte tidspunkter, hvorved det sikres, at ingen beboelser vil blive påført mere end 10 timers skyggekast årligt.

5.8 VE-Loven og lokal forankring

Selskaberne bag Energiklynge Djursland ønsker at møde det omkringliggende samfund med åbenhed, hvorfor det ønskes at invitere de nærmeste naboer til individuelle dialogmøder, hvor vi åbent vil redegøre for energiprojektet, og for hvad det vil betyde for den enkelte nabo i forhold til afstand til anlæggene, støj, skyggekast m.v.

Udover dette vil vi informere om den enkelte nabos muligheder og rettigheder i medfør af vindmølleordningerne under VE-loven. Konkret vedrører dette følgende ordninger:

- Værditabsordningen
- Salgsoptionsordningen
- VE bonusordningen
- Grøn Pulje

Med **værditabsordningen** kan alle naboer, nære som fjerne, søge værditabsersatning på egen beboelsesejendom, som vil blive takseret af en uvildig taksationsmyndighed. NRGi vil række ud til de nærmeste naboer til projektet, og invitere til frivillig drøftelse om individuelle vilkår for værditabsersatning - og salgsoption - på disse naboers respektive ejendomme.

Salgsoptionsordningen giver alle naboer indenfor en afstand på 6 x vindmøllernes totalhøjde mulighed for at sælge sin beboelsesejendom ind i projektet, hvis taksationsmyndigheden takserer et værditab på over 1 procent af værdien på den pågældende beboelsesejendom.

Med **VE bonusordningen** har alle naboer indenfor en afstand på 8 x vindmøllernes totalhøjde, ret til et årligt skattefrit VE-bonus fra vindmøllerne, hvilket gør sig gældende alle årene indtil vindmøllerne igen tages ud af drift. Bonussen svarer til en andel på op til 9,75 kW af anlæggets installerede effekt, og er afhængigt af produktion og elpris det pågældende år. Energistyrelsen estimerer, at beløbet vil være ca. 16.000 kr. årligt. Det præcise beløb afhænger af vindmøllernes produktion, som vil variere fra år til år.

For så vidt angår den sidste ordning, **Grøn Pulje**, vil NRGi med projektets realisering være forpligtiget til at indbetale 312.500 kr./MW installeret vindmølleeffekt og 125.000 kr./MW solcelleeffekt til en kommunal forvaltet Grøn Pulje. Med projektforslagets påtænkte solcelleanlæg og vindmøller vil dette beløb samlet være **ca. 38 mio. kr.**, som Norddjurs Kommune i intentionen kan anvende på relevante lokale formål og på klimarelaterede formål. Projektet vil være lokalsamfundet behjælpelig med at "række ud" efter disse grønne midler.

Udover de lovgivningsmæssige bestemte ordninger i VE-Loven, så ønsker NRGi at tilbyde de lokale borgere inden for 4,5 km fra projektet at blive medejere i vindmøllerne og solcellerne på lige vilkår med NRGi. Der vil blive udbudt op til 10% ejerskab i denne del af energiklyngen. Herudover vil vindmøllerne og solcellerne også bidrage med et årligt beløb til lokale formål. Dette beløb skal administreres af lokale borgere i fællesskab. Se også afsnit 2.1 for yderligere information om lokale tiltag.

6 Erhvervspartnerskaber og symbiose i en energiklynge

6.1 Erhvervspartnerskaber

Brdr. Thorsen, Kosan Gas og NRGi ønsker alle, som selskaberne bag Energiklynge Djursland, at skabe nogle stærke partnerskaber til erhvervslivet. Projektet har allerede en stærk tilknytning direkte til landbruget via de ca. 100 landmænd, der er i leverandørforening Djurs Biogas og i samarbejdet med Djurslands Landboforening. Herudover har der været en indledende dialog om samarbejde og potentialet med en række større lokale virksomheder, som også har underskrevet en støtteerklæring til projektet. Dette vil overordnet set, blive gennemgået herunder.

Der vil blive arbejdet på at udvide gruppen af erhvervspartnerskaber i løbet af udviklingsfasen og som projektet modnes. Ambitionen er som tidligere nævnt at skabe en symbiose af interesser og positivt afledte effekter, der skaber værdi på hele Djursland.



Figur 6-1 Lokation af samarbejdspartnere der støtter projektforslaget for Energiklynge Djursland.

6.1.1 Grenaa Havn

Havnen i Grenaa er et stort aktiv for Djursland. Den betyder meget for både erhvervslivet og lokalsamfundet.

Der foreligger forskellige udvidelsesplaner for Grenaa Havn, så havnen er klar til at udnytte fremtidige muligheder, blandt andet den grønne omstilling.

Energiklynge Djursland vil på flere måder kunne spille godt sammen med Grenaa Havn og den udvikling, som havnen kigger ind i.

Biogasanlægget i energiklyngen skal, udover lokal biomasse fra landbruget, også bruge biomasser fra andre industrier. Denne biomasse leveres allerede i dag ind til Østjylland-området via skib. I et fremtidigt scenarie vil det være oplagt at skibe lægger til i Grenaa Havn for at læsse biomasse på lastbiler og transportere det, til det nærliggende biogasanlæg. Dermed spares mange kilometers transport med lastbil op gennem landet.

Når biogasanlægget er i drift og i første omgang producerer flydende metan og CO₂, vil metanen kunne benyttes på og uden for Grenaa Havn og f.eks. fyldes på tankstationer. Her passerer dagligt mange tunge køretøjer, som vil få brug for at kunne tanke et grønt brændsel lokalt og på sigt tanke skibe på Grenaa Havn. Flydende metan er det mest oplagte grønne alternativ til de tunge køretøjer[16], og dermed en hurtig måde at omstille den tunge trafik på.

Samtidig kan den flydende CO₂ – hvis den ikke skal anvendes til grønne brændstoffer – skibes ud fra Grenaa Havn og sejles til industrier i Danmark eller til Nordsøen for at lagres i undergrunden.

Når Energiklynge Djursland er fuldt udbygget, vil anlægget producere grøn gas og grønne brændstoffer via PtX-anlæg. De gasser og brændstoffer der ikke anvendes lokalt kan transporteres til havnen i Grenaa, som kan være med til at distribuere videre til slutforbrugerne.

Derfor har selskaberne bag Energiklynge Djursland og Grenaa Havn haft en indledende dialog og underskrevet en erklæring om et samarbejde, hvor potentialet – beskrevet ovenfor - skal klarlægges. Erklæringen er vedhæftet som bilag 5.

6.1.2 Aarhus Airport (AAR)

Som alle virksomheder i Danmark, skal også Aarhus Airport på Djursland omstille sig til en grøn fremtid. Det betyder, at blandt andet luftfartsindustrien skal finde et mere grønt og bæredygtigt brændstof såsom SAF (Sustainable Aviation Fuel).

SAF er en fælles betegnelse for en række forskellige molekyler, som alle har den egenskab, at de kan anvendes i flymotorer uden store ændringer i motorernes opbygning. SAF kan produceres af vedvarende energikilder og fortrænger dermed de fossile brændsler, som normalt anvendes i luftfartsindustrien.

Energiklyngen har potentiale til at kunne producere SAF, da den har direkte adgang til vedvarende energi fra vindmøller og solcelleanlæg samt indfangning af CO₂ fra biogasanlægget. Herudover skal der også anvendes vand til elektrolyseprocessen.

Da energiklyngen ligger lokalt på Djursland, vil man med fordel kunne køre denne type brændstoffer til Aarhus Airport, og dermed kan lufthavnen tilbyde et grønt alternativt brændsel til sine samarbejdspartnere og kunder. Dette vil bidrage til en grøn fremtid for Aarhus Airport og give lufthavnen endnu flere muligheder og øget aktivitet i fremtiden. De indledende analyser viser at den ansøgte størrelse af energiklyngen, kan producere den mængde brændstof der både anvendes i

lufthavnen i dag samt også den øgede mængde, der på sigt forventes at skulle bruges med lufthavnens vækststrategi.

Derfor har selskaberne bag Energiklynge Djursland og Aarhus Airport underskrevet en erklæring om et samarbejde, hvor potentialet – beskrevet ovenfor – skal klarlægges. Erklæringen er vedhæftet som bilag 6.

6.1.3 TLV Forsyning

TLV Forsyning leverer vand og fjernvarme i en række forsyningsområder på Djursland. Med hovedkontor og det oprindelige varmekværk på den første lokation i Trustrup, samt ejerskab og driftsansvar for adskillige varmekværke på Djursland, udvider TLV Forsyning løbende sin portefølje. En større og større portefølje, giver mulighed for samdrift af flere værker for en mere effektiv og fremtidssikret driftsform af de lokale værker. Det gør det muligt flere og flere steder at tænke grøn omstilling ind i lokal varmforsyning.

Med TLV Forsyning som samarbejdspartner i Energiklynge Djursland, skabes mulighed for grøn og pris-mæssigt attraktiv fjernvarme i nærområdet. Det kan være overskudsvarme fra biogasanlægget, fra opgraderingen af gassen, fra produktionen af brint og biokul eller fra varmepumper drevet på el fra vindmøller og solcelleanlæg.

Grundet placeringen af energiklyngen nær Trustrup, er det oplagt at føre overskudsvarmen hertil. Da TLV Forsyning indenfor de næste par år, står overfor en omstilling af deres anlæg på varmekværket i Trustrup til drift på el, er timingen særdeles fordelagtig i forhold til at reducere omkostningerne hertil, mod til gengæld at modtage overskudsvarmen fra energiklyngen.

Også byerne tættest på energiklyngen er oplagte i forhold til at modtage fjernvarme. Da Ålsrode, Homå og Ålsø ligger relativt tæt på i forhold til fjernvarme, vil det give mening at undersøge muligheden for at lave et sådant set-up, med TLV Forsyning som varmeleverandør af overskudsvarme fra energiklyngen.

Projektet har drøftet det ovenstående med repræsentanter fra TLV Forsyning, og modtaget en hensigts-erklæring om ønske om et samarbejde. Se bilag 7.

6.1.4 De Danske Gærfabrikker

Brdr. Thorsen har samarbejdet med Gærfabrikken i Grenaa igennem mere end 25 år.

Når fabrikken i Grenaa producerer gær, opstår de naturlige restprodukter vinasse og vinasse-kali, som begge har et højt indhold af næringsstoffer.

Brdr. Thorsen og Gærfabrikken har samarbejdet om at få restprodukterne godkendt som økologisk gødning, der må spredes på økologiske arealer. På denne måde kan økologiske landmænd få dækket en del af behovet for næringsstoffer til økologiske arealer, som de ikke kan få andre steder fra.

Brdr. Thorsen har derfor, igennem 25 år, leveret flydende økologiske produkter til landmænd i hele Danmark.

Som et naturligt næste skridt ønskes at udvide samarbejdet mellem Brdr. Thorsen og Gærfabrikken i Grenaa i forhold til et kommende biogasanlæg på Djursland.

I Gærfabrikkens produktion opstår flere andre forskellige restprodukter, der ikke bruges, men i dag sendes til et spildevandsanlæg. Ved at nyttiggøre disse restprodukters indhold af organiske forbindelser i et biogasanlæg, vil man løse flere ting, fx:

- Lokal recirkulering af næringsstofferne til landbruget
- Produktion af metan og CO₂, som er en mangelvare i den grønne omstilling af samfundet
- Undgå at det kommunale spildevandsanlæg belastes yderligere

Gærfabrikken arbejder med planlægning af en udvidelse af produktionen og derfor vil det være en stor fordel, at et samarbejde med biogasanlægget kan realiseres.

Årsagen hertil er, at de store mængder restprodukter, som vil fremkomme ved en udvidelse, skal håndteres kommunalt i et spildevandsanlæg, hvis ikke det går til et biogasanlæg. Biogasanlægget derimod, vil skulle afhente restprodukterne og betale Gærfabrikken for disse i det omfang, at gas-potentialet heri muliggør det.

Derfor har Projektet modtaget en hensigtserklæring om et samarbejde, hvor potentialet – beskrevet ovenfor - skal klarlægges. Se bilag 8.

6.1.5 Pindstrup Mosebrug

Pindstrup Mosebrug er blandt verdens førende producenter af substrater i den bedste kvalitet til professionelle gartnere. Virksomheden har behov for et grønt alternativ til deres nuværende produktion, hvis de fortsat skal være at finde i front i deres branche.

Et rigtig godt og 100% grønt alternativ, er de gyllefibre som kommer ud som restprodukt fra et biogasanlæg. Når de forskellige biomasser har været igennem biogasanlægget, ender de "på bagsiden af anlægget" som en fuldstændig homogen, flydende og nærmest lugtfri biomasse, som kan anvendes som en god gødning.

Gødningen skal dog tilpasses landmændenes behov for kvælstof og fosfor i de rigtige mængder, og derfor vil der finde en separation sted på biogasanlægget. Denne separation trækker en mængde fibre ud af den flydende biomasse, hvilket efterlader to fraktioner – en fast og en flydende.

Den faste mængde, fibre, kan Pindstrup Mosebrug anvende som et grønt substrat i deres virksomhed. Fibrene indeholder de egenskaber, som skal bruges i produktionen af substrater.

Det vil altså være muligt at udnytte et restprodukt fra biogasanlægget til at lave et lokalt produceret grønt alternativ til Pindstrup Mosebrugs nuværende produktion.

Derfor har Projektet modtaget en hensigtserklæring fra Pindstrup Mosebrug om et samarbejde, hvor potentialet – beskrevet ovenfor - skal klarlægges. Se bilag 9.

6.1.6 Kronospan

Kronospan er en af verdens førende producenter af træbaserede plader. Deres fabrik i Pindstrup anvender store mængder varme i produktion af spånplader, lavet af 95 % genbrugstræ. Normalt afbrændes

træ for at levere denne varme, men under vedligehold af kedelanlæg, samt i nødsituationer, anvendes flydende gas.

Fabrikken i Pindstrup har haft et mangeårigt samarbejde med Kosan Gas om levering af denne gas. Når muligheden byder sig, for levering af flydende bionaturgas fra et lokalt biogasanlæg, så ønsker Kronospan at benytte denne grønne gas fremadrettet.

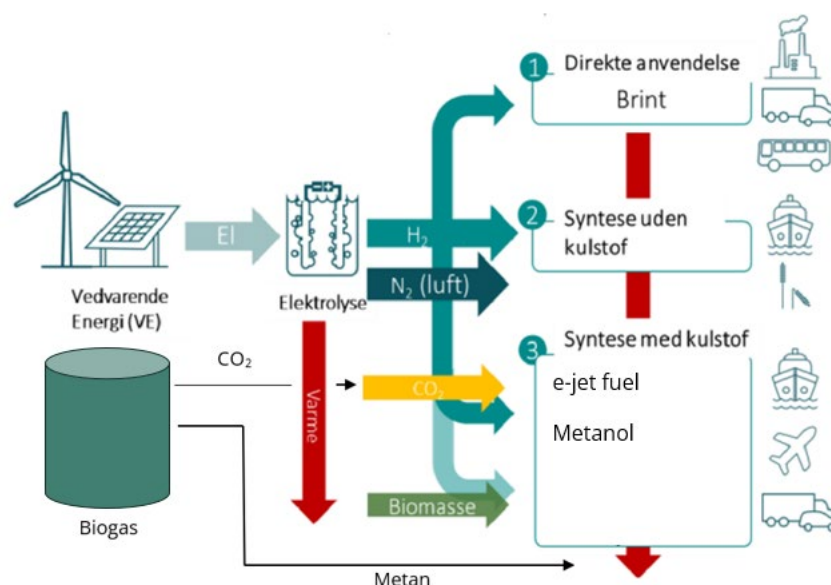
Derfor har Kronospan lavet en hensigtserklæring, for at erklære sin støtte til et lokalt biogasanlæg. Se bilag 10.

6.2 Fremtidige teknologier

Selskaberne bag Energiklynge Djursland ønsker at undersøge mulighederne for at anvende nye teknologier i energiklyngen. Disse teknologier er Power-to-X ("PtX"), græsprotein, biokul m.fl. og er beskrevet i dette afsnit. Dette kræver yderligere analyser for at finde det optimale set-up for energiklyngen og vil være et fokusområde. Der er afsat et areal i området til denne type teknologier, så det enten kan komme med i planlægningen nu, eller alternativt senere i processen og når teknologierne er modne.

I en verden som undergår store forandringer i energisektoren, er der utallige teknologier som på den ene eller anden måde skal hjælpe os i en retning af en CO₂ neutral fremtid.

Produktionen af strøm fra vedvarende energikilder er vital for et moderne samfund. Der er også opstået et udtryk for den del af energiforbruget, der ikke direkte kan elektrificeres, men hvor man skal udvikle nye bæredygtige brændsler frem for de konventionelle fossile brændsler. Dette er betegnet som PtX, hvor X'et kan være flere forskellige typer slutprodukter. Udtrykket PtX indeholder denne ubekendte.



Figur 6-2 Flow diagram over vedvarende energikilder og biogas til produktion af flydende brændsler

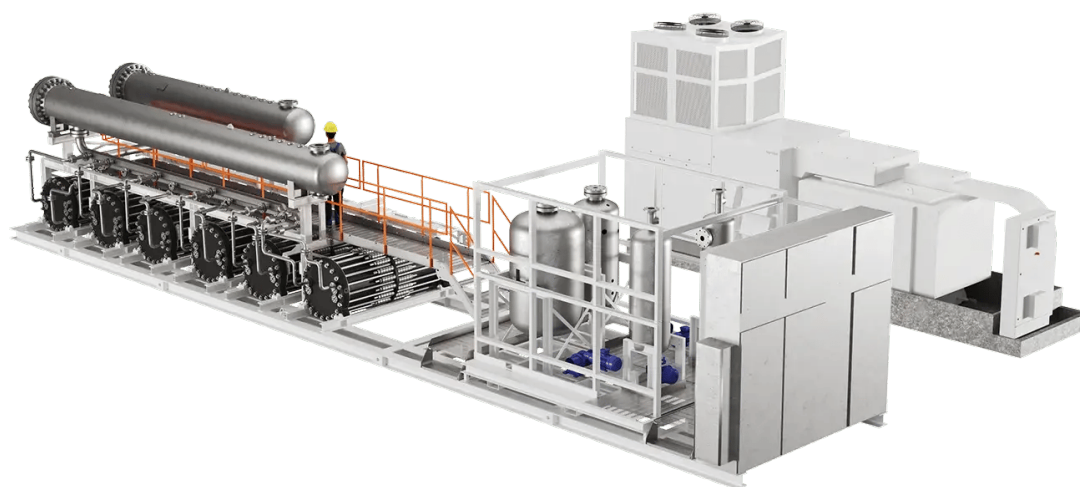
I Figur 6-2 ses et flowdiagram over udvalgte mulige brændsler, der kan produceres ved PtX, hvis der er vedvarende energi og biogas til stede i energiklyngen. Brint er det mest simple produkt og benyttes i samtlige PtX processer. Brint kræver dog ikke indfangning af CO₂ fra biogassen.

I det følgende vil vi beskrive potentialet i en energiklynge på Djursland, hvor biogas med produktion af metan og CO₂, kan spille sammen med produktionen af strøm fra solcelleanlæg og vindmøller, for at producere grønne brændsler fra lokale biomasser. Brændsler som også kan anvendes lokalt. Se også afsnit om samarbejdsaftaler med Aarhus Airport og Grenaa Havn.

6.2.1 Elektrolyse (brintproduktion til PtX)

Grøn brint produceres som udgangspunkt via elektrolyse af vand. Elektrolyse er spaltning af vandets molekyler forbindelser mellem brint og ilt. Processen kræver elektricitet for at spalte vandet, hvor der opnås energirig brint og ren ilt. En begrænsende faktor for elektrolyseproduktionen er derfor tilgængeligheden af vedvarende energi og vand. Molekylerne adskilles i enten en membran, en elektrolysevæske eller via en kompositvæg i en elektrolysecelle.

Teknologimæssigt er der typisk tale om 3 forskellige typer af elektrolyse: 1) Alkalisk, 2) PEM og 3) SOEC. De tre typer er forskellige i opbygning samt forbrugsmateriale og strømforbrug. Brintanlæg leveres ofte som containerløsninger og kan derved skaleres efter behov.



Figur 6-3 Eksempel på elektrolyseenhed fra Green Hydrogen System. På billedet er vist deres HyProvide som kan producere 1200 Nm³ H₂/time. Modulerne kan skaleres. [17]

Uafhængigt af teknologi for elektrolysen, er der et betydeligt vandforbrug ved produktion af brint. Teknologierne producerer en del spildvarme omkring f.eks. omkring 15 % for alkalisk elektrolyse, dette kan anvendes til fjernvarme eller de yderligere processer der påtænkes i energiklyngen.

6.2.2 PtX med metanol eller SAF

Kigger der på den tunge transport og skibstransporten, så er flydende metan meget anvendeligt i lastbiler[16], mens metanol er direkte anvendeligt i eksisterende skibsmotorer[18]. Også ammoniak er nu et brændsel man har testet med succes i fragtskibe, og som man er ved at se kan gøres kommercielt [19].

Kigger vi på luftfarten, så er strøm ikke en realistisk tilgang for andet end små private fly. Skal man flyve langt eller med meget last, eller begge dele, så bliver batterierne alt for tunge. Her kommer SAF ind i billedet. SAF står for Sustainable Aviation Fuel – altså bæredygtigt flybrændstof. Brændstoffer er også kendt som e-jet fuel (se ovenstående illustration). Et navn for flere forskellige slags molekyler som alle har den egenskab, at de kan anvendes i fly uden særlig store ændringer i flyets motorer.

Dette er blot de mest kendte teknologier, men der findes flere og der vil over årene komme flere bud på hvad det rigtige brændstof skal være. Det er dog helt sikkert, at det bliver en kombination af alt det ovenstående, for at det kan dække behovet.

6.3 Potentialet i energiklyngen

Et biogasanlæg på 800.000 ton vil i dette projekt kunne producere følgende:

- 35 mio. kubikmeter 100 % metan
- 25 mio. kubikmeter 100 % CO₂
- 200 ha solceller i samspil med 6 vindmøller på 7 MW hver, vil producere ca. 350 mio. kWh.

Da biogasanlægget bruger ca. 45 mio. kWh, vil der være ca. 300 mio. kWh til rådighed til øvrig produktion. Af denne mængde kan der produceres brint, som kan kombineres med CO₂ for at lave metanol eller andet grønt brændsel som fx. SAF.

Størrelsen af energiklyngen er estimeret til at kunne producere 10-15.000 ton SAF om året, hvilket er mere end den totale mængde konventionelt brændstof, som der på nuværende tidspunkt anvendes i Aarhus Airport. Produktion af grøn SAF vil kunne fortrænge ca. 35.000 ton CO₂ om året¹. Ved produktion af SAF er der nogle affaldsstoffer, som kan sendes til raffinaderi og opkoncentreres til brændstof. Ved udnyttelse af disse fraktioner kan CO₂ fortrængningen øges.

Energiklyngen vil alternativt kunne producere 60.000-70.000 ton metanol om året afhængig af processen og hvis hele puljen af biogent kulstof, der produceres på biogasanlægget, anvendes til produktion af metanol. Metanol kan distribueres til slutkunder via Grenaa Havn og anvendes til skibsfart. Grøn metanol til skibstransport vil kunne fortrænge ca. 175.000 – 230.000 ton CO₂ om året², hvis skibsbrændstof (fossilt) substitueres hermed.

Anvendes brinten til metanisering, vil der kunne produceres 60-70 MW e-metan, og der vil stadig være en andel af elproduktionen tilbage til andre processer. Dette kunne være en varmepumpe til fjernvarme med TLV Forsyning.

Biogasanlægget bidrager med CO₂ til processen og hvis luftfartsindustrien, skibsfartsindustrien m.fl. skal konverteres til denne type nye brændstoffer, så bliver der formentlig mangel på kulstoffer. Dette gør energiklyngen med biogasanlæg interessant set fra et PtX perspektiv.

Energiklyngen har den fordel, at man kan indfange CO₂ fra biogasanlægget og har adgang til strøm fra vindmøller og solceller. Dette kan være med til at skabe fundamentet for et omkostningseffektivt PtX-setup.

6.3.1 Græsprotein produktion til foder eller konsum

Græsproteinanlæg til produktion af protein til foder eller konsum. Som foder anvendes det primært til enmavede dyr som grise og høns.

¹ 3,16 ton CO₂ pr. ton jet fuel

² 3,114 ton CO₂ pr. ton heavy fuel olie

Græsproteinanlæg kan med stor fordel placeres tæt op ad et biogasanlæg, da der er store sidestrømme i form af græspulp og brunsaft, som kan omdannes til metan i biogasanlæg, og det reducerer transportomkostninger at de ligger sammen.

Det friske græs skal alligevel fragtes til biogasanlægget, uanset om der ligger et græsproteinanlæg eller ej, men ved at lade græsset indgå i produktion af protein i første trin og biogasanlæg i andet trin, fås en kaskadeudnyttelse af græsressourcen.

Teknologien må forventes at modnes yderligere, og flere organisationer ser stort potentiale i at lave græsprotein i Danmark, fremfor at indskibe store mængder soja fra udlandet.

Således ønsker projektet at være forberedt på, at skulle lave græsprotein til foder, lokalt på Djursland.

6.3.2 Biokul lavet af gyllefibre

Pyrolyse er en afbrænding af materiale som, modsat en traditionel forbrænding, er uden tilførsel af ilt. Molekyleforbindelser der opnås under pyrolyse, er derved ikke oxiderede og har et betydeligt energiindhold som kan anvendes senere.

Asken der er tilbage, indeholder en stor andel kulstof. Denne aske betegnes biokul, da den har oprindelse fra biomasse og er meget lagerstabil.

Der er god synergi i at lave pyrolyse på biogasanlæg, da pyrolysen skal tilføres en stor andel fiberrigt tørstof såsom græs, frøgræs, halm og dybstrøelse. Pyrolysen er derfor tiltænkt at anvende de afgassede gyllefibre, dvs. det resttørstof der kommer ud på bagsiden af biogasanlægget.

Resttørstoffet som ikke kan omsættes på biogasanlægget, kan dermed give en højere værdi som pyrolyse gas og lagerstabilt biokul.

Teknologien skal forbedres yderligere og kommercialiseres, men forventes at spille en stor rolle i binding af kulstof i jorden. Der er i øjeblikket tre pyrolyseanlæg under indkøring, som er placeret i forbindelse med biogasanlæg i Danmark.

7 Selskaberne bag Energiklynge Djursland

Nedenstående tre selskaber står bag projektet med Energiklynge Djursland.

Brdr. Thorsen Biogas

Brdr. Thorsen driver en række virksomheder på Djursland og i Nordjylland, som alle er centreret omkring landbrug og grøn energi. Siden opstarten i 1953, har virksomheden drevet landbrug og maskinstation lokalt, og er således dybt forankret på Djursland.

Siden år 2000 har Brdr. Thorsen drevet et biogasanlæg, som det eneste på Djursland, og med succes som de første i Danmark, kommercielt og i større skala, gjort brug af halm som ressource i et biogasanlæg. En ressource som nu er udset til at blive en af de bærende biomasser til anvendelse i biogasanlæg.

Brdr. Thorsen har stort branchekendskab til landbrug, biogas og grøn energi og er lokalt forankrede gennem vores 5 afdelinger på Djursland og det gode kendskab til landmændene på Djursland, hvoraf størstedelen igennem mange år har været og er kunder i virksomheden.

I Brdr. Thorsen er vores kerneværdier troværdighed, ansvarlighed og kvalitet.

NRGi Renewables

NRGi Renewables udvikler og driver vedvarende energiprojekter i Danmark, med formålet at fremme grøn omstilling af samfundet og medvirke til at skabe et sammenhængende CO₂-neutralt energisystem.

NRGi Renewables er ejet af den andelsejede energikoncern NRGi (51%) og det kundeejede pensionsselskab Sampension (49%). NRGi Renewables repræsenterer herigennem en indirekte ejerkreds på mere end 550.000 ejere, hvoraf en stor del af NRGi a.m.b.a. andelshaverne er i forsyningsområdet på Djursland. Derfor er ansvarlighed, fællesskab og bæredygtige investeringer centrale kerneværdier.

I udviklingen af vores projekter stræbes efter, at der skabes grundlag for videst mulig lokal forankring og lokal værdiskabelse, og projekter udvikles i et inddragende samarbejde med lokalsamfundet.

Kosan Gas

Kosan Gas er Nordens førende leverandør af gas i tanke og i Danmark er vi desuden markedsleder af gas i flasker. Virksomheden har rødderne dybt forankret i den Nordiske gashistorie. I mere i 95 år har vi leveret gas til virksomheder og private forbrugere.

Med engagement i hele Norden og mere end 1.500 forhandlere af flaskegas i Danmark sikrer Kosan Gas hurtig og pålidelig gaslevering til flere end 5.000 nordiske erhvervskunder og private forbrugere.

Kosan Gas er en moderne og fremtidsorienteret virksomhed. Vores 100 medarbejdere er erfarne specialister med fokus på udvikling, miljø og sikkerhed. Vi lægger vægt på et højt serviceniveau og kvalificeret vejledning. Hos Kosan Gas forpligter vi os til at støtte omstillingen i vores branche og hjælpe vores kunder i overgangen til en fossilfri fremtid. Vi kender udfordringerne i at skulle balancere grønne ambitioner med eksisterende energibehov i de dele af samfundet, vi forsyner.

8 Konklusion

Selskaberne bag Energiklynge Djursland håber, at kommunen finder vores ansøgning relevant for udviklingen på Djursland, og at man ønsker at igangsætte offentlighedsfasen og selve planfasen. Projektets fulde potentiale kan være med til at gøre en forskel og sikre en markant grøn omstilling af hele Djursland. Projektet kan opfylde størstedelen af målsætningerne i Norddjurs Kommunes klimahandlingsplan.

Der vil kunne skabes et potentiale for over 100 nye faste arbejdspladser i en ny grøn vækstudvikling med flere lokale virksomheder, samtidig med at det sikres at landbruget kan omstilles til en mere bæredygtig og fremtidssikret produktion.

Med opbakning fra Djursland Landboforening og det tætte samarbejde med Leverandørforening Djurs Biogas er der mere end 100 landmænd på Djursland, som står klar til at levere biomasser til anlægget og aftage den afgassede biomasse som gødning til markerne.

Med visionen om det fulde potentiale for Energiklynge Djursland, vil det kunne understøtte en produktion af SAF, der dækker mere end det totale brændstofbehov i Aarhus Lufthavn, og kan hermed også skabe nye eksportmuligheder via distribution af slutprodukterne ud af Grenaa Havn.

Vi håber, at vi i et tæt samarbejde kan udvikle projektet sammen med både kommune, virksomheder og især borgerne i lokalsamfundet omkring det foreslåede projektområde. Vi ser frem til den kommende dialog og proces.

9 Referencer

- [1] Regeringen, "DANMARK KAN MERE II," 2022.
- [2] Norddjurs Kommuneplan21, "Byggeri og tekniske anlæg." Accessed: Jan. 03, 2025. [Online]. Available: <https://kommuneplan.norddjurs.dk/temaer/byggeri-og-tekniske-anlaeg/>
- [3] Miljøministeriet, "Miljøvurderingsloven," LBK nr 4 af 03/01/2023. [Online]. Available: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4>
- [4] NIRAS, "Afrapportering for biogasanlæg - Rapport Norddjurs og Syddjurs Kommune," Nov. 2024.
- [5] C. Rasmussen, E. Ø. Mortensen, H. Wenzel, M. Ambye-Jensen, and U. Jørgensen, "Scenarier for anvendelse af biomasseressourcer i fremtidens produktionssystemer for fødevarer, energi og materialer inden for rammerne af gældende politik for landbrug, miljø, klima, natur og energi," Aarhus Universitet, Dec. 2022. [Online]. Available: <https://dca.au.dk/raadgivning/>
- [6] Norddjurs Kommune, "Kommuneplan 2021-2033." Accessed: Jan. 02, 2025. [Online]. Available: <https://kommuneplan.norddjurs.dk/temaer/mobilitet/veje/>
- [7] Miljøstyrelsen, "Lugtvejledning - Begrænsning af lugtgener fra virksomheder," nr. 4. [Online]. Available: <https://mst.dk/media/221643/lugtvejledningen.pdf>
- [8] Energistyrelsen, "Bæredygtighedsbekendtgørelsen," 2024. [Online]. Available: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/530>
- [9] Dansk Gasteknisk Center A/S, "Produktion af opgraderet biogas-optimering af omkostninger og klimaeffekt," Nov. 2020. Accessed: Jan. 03, 2025. [Online]. Available: <https://www.dgc.dk/publikationer/soeg>
- [10] Zeppelin CAT, "Gasdrevne generatorsæt - Zeppelin CAT DK." Accessed: Jan. 03, 2025. [Online]. Available: [https://zeppelin-cat.dk/electric-power/gasdrevne-generatorsaet1/#power_range_\(kw_from\)=0-500](https://zeppelin-cat.dk/electric-power/gasdrevne-generatorsaet1/#power_range_(kw_from)=0-500)
- [11] Triangle Energy Alliance, "Danmark mangler national strategi for grønt kulstof." Accessed: Jan. 02, 2025. [Online]. Available: <https://www.triangleenergyalliance.dk/presse/danmark-mangler-national-strategi-for-groent-kulstof/>
- [12] Klimarådet, "Danmarks klimamål i 2050," 2024.
- [13] Energistyrelsen, "Norddjurs Kommune - Energi og CO2 regnskabet - Nøgletal." Accessed: Jan. 02, 2025. [Online]. Available: <https://spareenergi.dk/offentlig/energi-og-co2-regnskabet/norddjurs>
- [14] Retsinformation, *Bekendtgørelse om støj fra vindmøller*. 2019.
- [15] Bolig- og Planstyrelsen, "Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller," 2022.

- [16] Biogas Danmark, "Scania: Biogas er den billigste og mest effektive løsning til tung transport." Accessed: Jan. 02, 2025. [Online]. Available: <https://www.biogas.dk/scania-biogas-er-den-billigste-og-mest-effektive-loesning-til-tung-transport/>
- [17] "HyProvide® X-series 6 MW modular electrolyzers." Accessed: Jan. 03, 2025. [Online]. Available: <https://www.greenhydrogensystems.com/electrolyzers/hyprovide-x-series-6mw-modular-electrolyser>
- [18] Michael Bilde Hinrichsen, "Mærsk's første metanolskib indvarsler ny æra." Accessed: Jan. 02, 2025. [Online]. Available: <https://greenpowerdenmark.dk/nyheder/maersks-foerste-metanolskib-indvarsler-ny-aera>
- [19] Anne Kirsten Frederiksen, "Ammoniak bliver et af de vigtigste grønne skibsbrændstoffer," DTU. Accessed: Jan. 03, 2025. [Online]. Available: <https://www.dtu.dk/newsarchive/2024/06/ammoniak-bliver-et-af-de-vigtigste-groenne-skipsbraendstoffer>

Den 13. december 2024

Anbefaling af Brdr. Thorsen Biogas I/S

Fælles biogasanlæg med lokal forankring og medejerskab

Leverandørforening Djurs Biogas med knap 100 medlemmer, har efter dialog med forskellige udviklere peget på Brdr. Thorsen Biogas I/S og deres samarbejdspartnere som aktør for et kommende biogasselskab på Djursland.

Efter dialog med de forskellige udviklere, er det blevet særdeles tydeligt, at der er markant forskel på fokus på lokal forankring udviklerne imellem. Det er vores klare overbevisning, at en stærk lokal forankring ikke kun gavner landbruget men også lokalområdet omkring et biogasanlæg som helhed.

Udover den lokale forankring så har det været afgørende for leverandørforeningen at samarbejde med en udvikler med fokus på, at landbruget som leverandør af biomasse har en central rolle og funktion i et velfungerende biogassamarbejde.

For leverandørforeningen er det ydermere afgørende, at samtlige landbrug på Djursland, uanset beliggenhed og driftsform, som udgangspunkt har mulighed for at være leverandører af biomasse, og sidst men ikke mindst at landbruget på Djursland stilles bedst muligt i forhold til at blive honoreret for værdien af denne biomasse både i forhold til gaspriser, klimacertifikater og evt. kommende kommerialisering af denne biomasse.

Det er vigtigt, at ejerskabet har lokale rødder indenfor landbrugssektoren, og at landbruget har mulighed for medejerskab af biogasselskabet og dermed også medbestemmelse

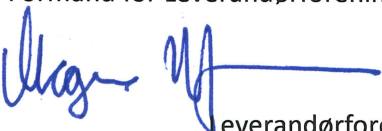
Brdr. Thorsen Biogas I/S har igennem deres mangeårige samarbejde med landbruget netop vist sig som troværdige og professionelle samarbejdspartnere med en solid forankring i lokalområdet.

Leverandørforeningens medlemmer har på den baggrund allerede indgået aftale om levering af biomasse til Brdr. Thorsen Biogas I/S.

Leverandørforening Djurs Biogas peger således på Brdr. Thorsen Biogas I/S og deres samarbejdspartnere til at stå i spidsen for et fælles biogasanlæg på Djursland.

Med venlig hilsen

Mogens Hjort Jensen
Formand for Leverandørforening Djurs Biogas

13/12-25 

Leverandørforening Djurs Biogas - Føllevej 5, 8410 Rønde - CVR. 44059142



28. november 2024

Anbefaling af Brdr. Thorsen Biogas I/S

Landboforeningens opbakning til et fælles biogasanlæg på Djursland

Djursland Landboforenings bestyrelse har i en lang årrække bakket op om ønsket om et fælles biogasanlæg på Djursland. Arbejdet med biogasanlæg har i den første lange periode foregået i regi af foreningen Djurs Bioenergi.

I juni 2021 tog landboforeningens bestyrelse initiativ til at samle landmændene om at genstarte dialogen om et fælles biogasanlæg. På dette møde blev der nedsat en arbejdsgruppe af landmænd, som fik til opdrag at arbejde videre med et sådant projekt. Landboforeningens bestyrelse vedtog allerede tilbage i 2021 at stille den nødvendige sekretariatshjælp til rådighed frem til en anlægsfase af et nyt biogasanlæg.

En leverandørforening bestående af landmænd, der sikrer den nødvendige biomasse, blev stiftet den 15. maj 2023 med navnet Leverandørforening Djurs Biogas.

Landboforeningens forudsætning for denne opbakning har hvilet på præmissen om, at samtlige landbrug, uanset beliggenhed og driftsform har mulighed for at være leverandører af biomasse, og at landbruget på Djursland skal stilles bedst muligt i forhold til at blive honoreret for værdien af denne biomasse både i forhold til gaspriser, klimacertifikater og evt. kommende kommercieliserings af denne biomasse.

Lokal forankring og medejerskab

Den oprindelige arbejdsgruppe og sidenhen Leverandørforening Djurs Biogas, hvor 3 ud af 5 af bestyrelsesmedlemmerne i leverandørforeningen pt. også har plads i landboforeningens bestyrelse, har i deres arbejde siden 2021 været i kontakt med forskellige udviklere af biogasanlæg.

Leverandørforening Djurs Biogas har i den proces peget på, at landbrugene på Djursland forventer at få et samarbejde med en lokal forankret aktør, dels for at støtte op om den lokale forankring og dels for at opnå bedst mulig indflydelse på et samarbejde mellem leverandører og et biogasselskab.

Leverandørforening Djurs Biogas har på den baggrund anbefalet et samarbejde med Brdr. Thorsen Biogas I/S og deres samarbejdspartnere. Det har medført, at en stor del af landboforeningens medlemmer allerede har indgået aftale om levering af biomasse til Brdr. Thorsen Biogas I/S.

Dette samarbejde vil jeg hermed gerne give min fulde opbakning med baggrund i, at Landboforeningens medlemmer får mulighed for medejerskab af biogasselskabet og dermed også medbestemmelse, en medbestemmelse der tager højde for både biomassernes nuværende og fremtidige værdi – og ikke mindst fordi Brdr. Thorsen Biogas I/S allerede har deres lokale tilgang til landboforeningens medlemmer. Brdr. Thorsen I/S er kendt som en respekteret og professionel samarbejdspartner, det er derfor min klare opfattelse, at disse forhold vil medføre et solidt og godt samarbejde mellem landbrug og et kommende biogasselskab.

Med venlig hilsen

Hans Gæmelke

Formand for Djursland Landboforening



Samarbejde med landmændene - den lokale forankring

Landmændene på Djursland har indgået bindende kontrakter med Brdr. Thorsen Biogas om levering af deres biomasser til et nyt fælles biogasanlæg.

I skrivende stund har vi modtaget 85 underskrevne kontrakter om levering af flydende og fast husdyrgødning, græs, halm og andre organiske restprodukter fra de lokale landbrug.

Derudover er der tilsagn fra mindst 20 landmænd, som af forskellige grunde ikke kan underskrive en kontrakt, før der er taget beslutning om igangsætning.

Samtidig har vi modtaget hensigtserklæringer fra landmænd, som på nuværende tidspunkt ser sig nødsaget til at levere til andre biogasanlæg, indtil der er etableret et fælles biogasanlæg på Djursland. På det tidspunkt ønsker de i stedet at levere til dette lokalt forankrede projekt.

Det har kun været muligt at indgå disse leverandør-aftaler, fordi landmændene selv, efter møder med flere andre potentielle udviklere, har peget på Brdr. Thorsen Biogas som ønsket investor, udvikler og medejer af et fælles biogasanlæg.

Brdr. Thorsen har siden 1950'erne drevet landbrug og maskinstation lokalt på Djursland. De fleste landmænd på Djursland er allerede kunder i virksomheden og har været det i en årrække. Således har de et indgående kendskab til måden tingene bliver gjort på. Et af de ofte brugte ord i den forbindelse er "ordentlighed". Dette tager vi naturligvis med os i etableringen og driften af et fælles biogasanlæg i samarbejde med landmændene – det er hele grundlaget for de ting, vi gør.

Landmændene på Djursland har organiseret sig i "Leverandørforening Djurs Biogas" med organisatorisk og økonomisk støtte til oprettelsen fra Djurslands Landboforening.

I de sidste 2,5 år har vi haft et tæt samarbejde med leverandørforeningens bestyrelse i håbet om at kunne etablere et fælles anlæg, som er lokalt forankret, og landmændene er medejere.

Dette medejerskab er utroligt vigtigt for projektet. Det sikrer, at der overfor landmændene er en gennemsigtighed i driften af anlægget, som gør, at der ikke træffes beslutninger, som er dårlige for dem. Det sikrer et medejerskab, hvor de kan gøre deres stemme gældende, samt en sikkerhed for at de som leverandører får den bedst mulige betaling for de værdier de kommer med – nemlig biomasserne – samt sikkerhed for at få mest mulig grøn omstilling ved levering til et biogasanlæg.

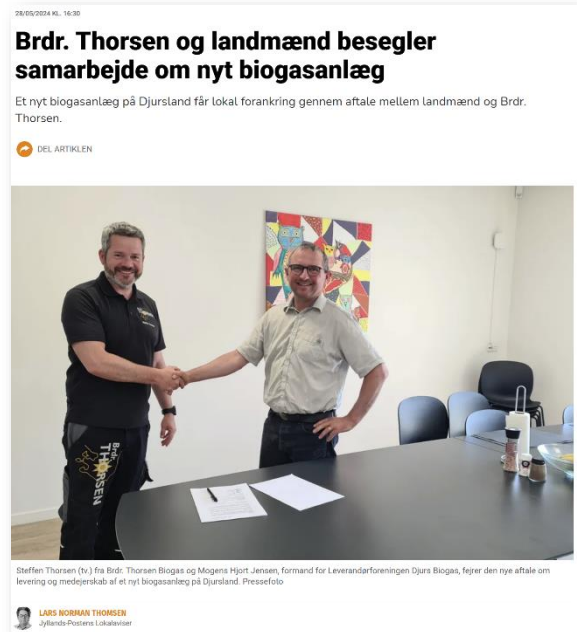
Kun på denne måde kan vi sikre, at Projektet er til gavn for hele Djursland og for alle landmændene, og at vi får et godt samarbejde mellem biogasanlæg og landmænd, som er så afgørende for, at landbruget ikke blot ser deres værdier forsvinde.

Et biogasanlæg er ikke kun en fabrik, som producerer grønt brændstof. Det er et recirkuleringsanlæg, som behandler restprodukterne fra landbrug og samfund for at kunne levere en god og nærmest lugtfri flydende gødning tilbage til landbruget.

Landbruget som helhed står i Danmark overfor en meget stor omstilling. En omstilling som kommer til at påvirke de enkelte landbrug i forskellig grad, men over en kam ganske betydeligt.

Alle landbrug skal omstille sig, så de udleder mindre CO₂ i produktionen. Ved at levere deres restprodukter til et biogasanlæg kan de imødekomme en stor del af CO₂ besparelsen, og derved undgå en stor økonomisk byrde, som for nogles vedkommende kan ende med en lukning.

Derfor er håbet, at det intensive arbejde med at etablere et fælles biogasanlæg på Djursland med landmændene som medejere, nu vil lykkes.



De økologiske landbrug

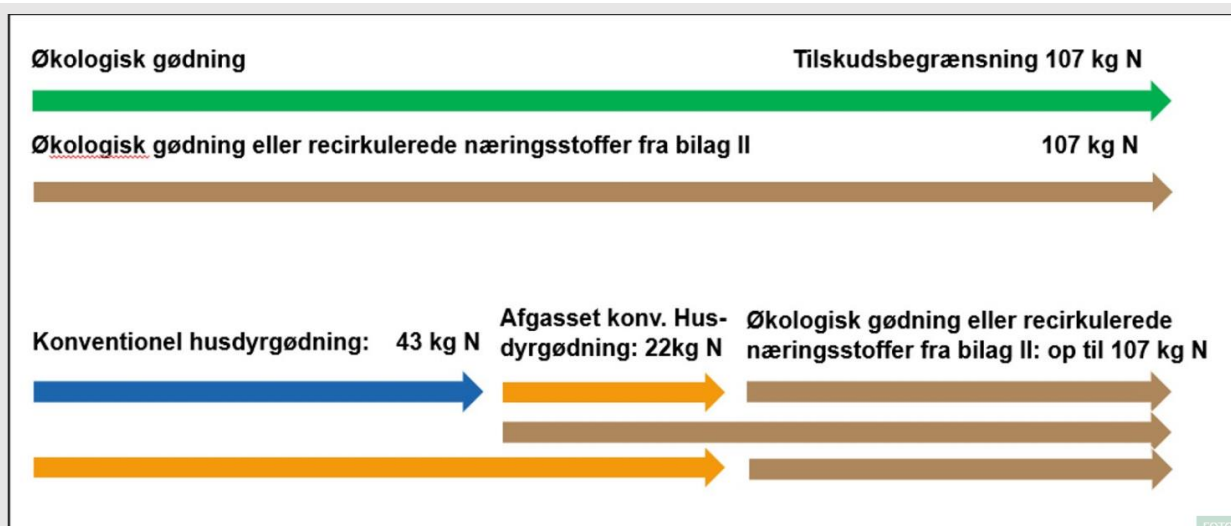
Brdr. Thorsen Biogas er allerede i dag godkendt til at levere flydende husdyrgødning til økologiske landbrug. Det ser vi som en vigtig del af den rolle, vi som biogasanlæg spiller i samarbejde med landbruget.

Også et nyt biogasanlæg på Djursland skal kunne udfylde rollen som leverandør af økologisk husdyrgødning til landmændene.

Den Grønne Treparts aftale, som netop er vedtaget politisk, lægger op til, at det økologiske landbrugsareal i Danmark skal udvides markant. Derfor er det vigtigere end nogensinde, at man som ejer og operatør af et fælles biogasanlæg inddrager de økologiske landbrugs restprodukter og behov for økologisk husdyrgødning i driften.

Når en økologisk landmand gøder sin jord, så er det en stadig udfordring at skaffe tilstrækkeligt med næringsstoffer. Her vil biogasanlæg få stor betydning for økologiske landbrug i fremtiden.

Årsagen hertil er, at man må bruge mere konventionel husdyrgødning, hvis det er afgasset i et biogasanlæg, da biogasanlægget modtager flere forskellige slags restprodukter fra det øvrige samfund - restprodukter man ønsker at få recirkuleret i landbruget. Se figuren herunder, samt teksten nedenunder fra Landbrug & Fødevarer:



Oversigt over forskellige slags N-gødninger økologerne må bruge på certificeret økologiske landbrugsarealer, der er underlagt branchebefalingerne.

Som det fremgår af figuren, har man lov til at bruge mere konventionel husdyrgødning, hvis det er afgasset i et biogasanlæg. Årsagen til dette er, at der i biogasanlægget også tilføres flere andre produkter, der er recirkulerede både fra landbruget (fx afgrøderester, grøngødning, halm) og/eller fra samfundet (fx kilde-sorteret madaffald og restprodukter fra andre fødevarerproduktioner). Man forventer på den måde at understøtte biogasanlæg generelt samtidig med, at man fremmer recirkulering af rest- og affaldsprodukter, der kan bruges som gødning på økologiske landbrugsarealer.

Særligt akut er behovet for at finde næringsstoffer til de økologiske landbrug, som er placeret i de områder af Danmark, hvor der ikke findes så mange husdyr. Det vil sige i det meste af Østjylland og i resten af Danmark øst for Lillebælt. Hvorimod der i Vest- Syd- og Nordjylland er et stort husdyrtryk og dermed ikke det store behov for alternative næringsstoffer.

Kilde: <https://okoportalen.lf.dk/klima-og-baeredygtighed/recirkulering-af-naeringsstoffer/#goedningsreglerforokologer>

Støtteerklæring til energiklynge på Djursland

Til Syddjurs Kommune og Norddjurs Kommune

Grenaa Havn vil gerne give følgende tilkendegivelse i forbindelse med kommunernes prioritering af et område til et biogasanlæg og med mulig tilføjelse af en direkte tilknyttet energiklynge med vedvarende energiproduktion på Djursland.

Grenaa Havn har en ambition om at være med til at fremme den grønne omstilling på Djursland og spille en aktiv rolle sammen med andre virksomheder i lokalområdet. Når biogasanlægget er i drift og der i første omgang produceres flydende metan og CO₂, vil metanen kunne benyttes på og uden for Grenaa Havn og f.eks. fyldes på tankstationer. Her passerer dagligt mange tunge køretøjer, som vil få brug for at kunne tanke et grønt brændsel lokalt og på sigt bunkre skibe på Grenaa Havn. Herudover vil vi gerne sammen med projektudviklerne NRGi Renewables, Brdr. Thorsen og Kosan Gas, undersøge potentialet for at selskaberne kan udvikle, bygge og drifte et Power-to-X anlæg på Djursland. I en energiklynge vil der være adgang til CO₂-fangst fra biogasanlægget og strøm fra grønne energikilder. Hermed vil nogle grundlæggende forudsætninger være på plads til at kunne udvikle fremtidens bæredygtige brændstoffer.

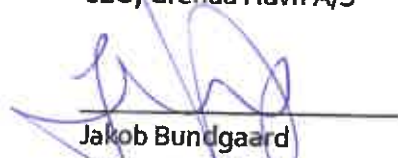
Parterne har drøftet, at hvis kommunerne prioriterer projektudviklernes forslag til en energiklynge og planprocessen opstartes, så vil man nedsætte en fælles arbejdsgruppe, der skal undersøge potentialet på Djursland. Som en del af dette skal det undersøges hvordan Grenaa Havn kan være del af et set-up sammen med andre relevante erhvervspartnere, der er aktive på Djursland og har interesser inden for den bæredygtige omstilling.

Grenaa Havn er således positivt indstillet omkring perspektiverne for en lokal-forankret energiklynge på Djursland.

Grenaa og Aarhus, 19. december 2024



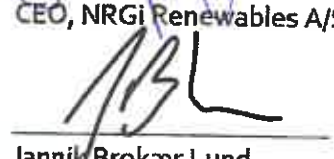
Henrik Carstensen
CEO, Grenaa Havn A/S



Jakob Bundgaard
CEO, NRGi Renewables A/S



Steffen Thorsen
Indehaver, Brdr. Thorsen A/S



Jannik Brokær Lund
Head of Commercial Nordic, Kosan Gas A/S

Støtteerklæring til energiklynge på Djursland

Til Syddjurs Kommune og Norddjurs Kommune

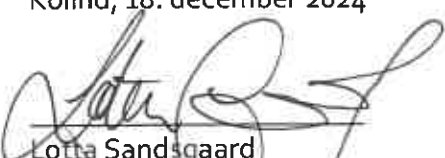
Aarhus Airport vil gerne give følgende tilkendegivelse i forbindelse med kommunernes prioritering af et område til et biogasanlæg og med mulig tilføjelse af en direkte tilknyttet energiklynge med vindmøller og solceller på Djursland.

Aarhus Airport har en ambition om at være med til at fremme den grønne omstilling af luftfartsindustrien. I den forbindelse vil vi sammen med projektudviklerne NRGi Renewables, Brdr. Thorsen og Kosan Gas, undersøge potentialet for at udvikle, bygge og drifte et Power-to-X anlæg på Djursland. I en energiklynge vil der være adgang til CO₂-fangst fra biogasanlægget og strøm fra vindmøller og solceller. Hermed vil nogle grundlæggende forudsætninger være på plads til at kunne udvikle fremtidens bæredygtige brændstof til flyindustrien.

Parterne har drøftet, at hvis kommunerne prioriterer projektudviklernes forslag til en energiklynge og planprocessen opstartes, så vil man nedsætte en fælles arbejdsgruppe, der skal undersøge potentialet sammen med Aarhus Airport og andre relevante erhvervspartnere, der er aktive på Djursland og har interesser inden for bæredygtige brændsler.

Aarhus Airport er således positivt indstillet omkring perspektiverne for en lokal-forankret energiklynge på Djursland.

Kolind, 18. december 2024



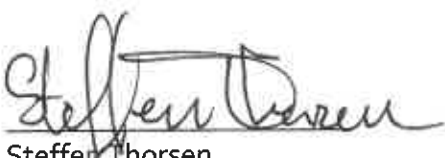
Lotta Sandsgaard
CEO, Aarhus Airport A/S



Jakob Bundgaard
CEO, NRGi Renewables A/S



Jannik Brokær Lund
Head of Commercial Nordic, Kosan Gas A/S



Steffen Thorsen
Indehaver, Brdr. Thorsen A/S

Trustrup den 18. december 2024

Hensigtserklæring fra TLV-Forsyning ApS vedrørende støtte til lokale, fremtidssikrede grønne og miljømæssige bæredygtige VE-løsninger

Vi imødeser med spænding og interesse den mulige Energiklynge Djursland, der planlægger at etablere et bæredygtigt energiproduktionsanlæg i lokalområdet med solceller, vindmøller og biogasanlæg fra hvilket der kan produceres biobrændsler, hvor VE-el og overskudsvarme kan komme nærområdet til gavn.

Indledning

TLV-Forsyning ApS ser den grønne omstilling som en historisk mulighed for at skabe bæredygtige energiløsninger, der gavner både miljøet og lokalsamfundet. Samtidig anerkender vi, at denne udvikling bedst lykkes gennem lokal forankring, dialog og samarbejde.

Vi tror på, at fremtidens energiløsninger – herunder vindmøller, solceller, overskudsvarme fra biogasanlæg og Power-to-X – ikke kun er en nødvendighed, men også en mulighed for at skabe lokal udvikling, vækst og nye synergier.

Vision

Vores vision er at fremme projekter, der understøtter den grønne omstilling på en måde, der forankrer værdier og fordele i lokalområdet. Vi vil arbejde for løsninger, der kombinerer ansvar for klimaet med nye muligheder for lokale borgere, virksomheder og kommuner.

Principper og tilgang

Lokal forankring som fundament:

TLV-Forsyning ApS forpligter sig til, at alle grønne energiprojekter bygger på tæt dialog, god økonomi, og lokal forankring:

Vi ønsker tidlig og åben dialog med lokalsamfundet for at skabe forståelse og medejerskab.

- *Projekter skal udvikles i respekt for områdets karakter og lokales ønsker.*
- *Vi vil søge samarbejde med lokale virksomheder og skabe jobmuligheder i forbindelse med projekterne.*

Synergi og værdi for lokalområdet

Grønne VE-projekter åbner døren for nye synergier, der kan skabe både økonomiske og sociale gevinster:

- *Økonomisk vækst: Projekter vil skabe lokale arbejdspladser og muligheder for erhvervslivet.*
- *Energi til lokalsamfundet: Ved at udnytte lokale ressourcer som vind, sol og biogas sikres robust og grøn energiforsyning.*
- *Fremtidssikring: Grønne teknologier som Power-to-X kan tiltrække investeringer og sætte lokalområdet i førertrøjen for bæredygtig udvikling.*

Fremtidens grønne muligheder

TLV-Forsyning ApS ser grønne energiløsninger som en investering i fremtiden, hvor vi sammen skaber:

- *Stabile og overkommelige energipriser for lokale borgere og virksomheder.*
- *Muligheder for uddannelse og innovation, der styrker lokalområdet som et centrum for grøn teknologi og udvikling.*
- *Et stærkere lokalsamfund, der aktivt bidrager til kommunernes klimamål og til en bæredygtig fremtid.*

Fælles ansvar og dialog

Vi tror på, at grøn omstilling er en fælles opgave - derfor vil vi:

- *Arbejde for at skabe løsninger, der balancerer lokale hensyn med klimamæssige nødvendigheder.*
- *Være åbne og transparente i vores arbejde, så vi skaber tillid og forståelse.*
- *Samarbejde med lokale aktører for at sikre, at fordelene fra projekterne forbliver i lokalområdet.*

En fremtidssikret grøn omstilling – Sammen...

TLV-Forsyning ApS ønsker at være en del af løsningen på klimakrisen ved at investere i grønne energiløsninger, der skaber synergi og værdi for lokalsamfundet.

Vi er overbeviste om, at grønne projekter ikke kun handler om energi – de handler også om at styrke det lokale fællesskab, skabe vækst og sikre fremtidens muligheder.

TLV-Forsyning ApS er overbevist om, at den grønne omstilling kun kan lykkes, hvis vi arbejder sammen som lokalsamfund, virksomheder og myndigheder.

Vi tror på, at ansvarlig implementering af grønne VE-løsninger kan skabe en bæredygtig og positiv fremtid for os alle – også når disse løsninger etableres i vores lokale områder.

Ved at tage ansvar nu, skaber vi ikke kun en bedre verden for os selv, men også for vores børn og børnebørn. Sammen kan vi skabe en bæredygtig fremtid, hvor lokalområdets borgere og virksomheder er aktive medspillere og nyder godt af omstillingens mange fordele.

TLV-Forsyning ApS anerkender, at den grønne omstilling er en fælles rejse.

Vi ønsker at bidrage med ansvarlighed, lokal forankring og respekt for de mennesker, der berøres af denne udvikling. Sammen kan vi finde løsninger, der sikrer en bæredygtig fremtid for os alle...

På vegne af formandskabet og direktionen i TLV-Forsyning ApS



Michael Meldgaard
Adm. Direktør
TLV Forsyning ApS



Hensigtserklæring med brug af biogasanlæg på Djursland

De Danske Gærfabrikker A/S, der beliggende i Grenaa siden 1973 producerer bla. det for næsten alle danskere kendte "Malteserkors Gær". Virksomheden beskæftiger lidt over 100 personer direkte på fabrikken i Grenaa – i tillæg til dette mange personer i tilknyttede virksomheder indenfor håndværk, service o.a.

Virksomheden har over de seneste mange år været igennem en meget positiv udvikling henimod mere forædlede gærprodukter, der afsættes globalt. Denne udvikling har været baseret på stor fokus på at alle varer der tilføres udnyttes optimalt – ikke kun det planlagte hovedprodukt men også sidestrømmene, der bla. afsættes til gødskning i økologisk jordbrug i såvel Danmark som Skandinavien og Nordeuropa. I nogle tilfælde har biogasanlæg dog været den bedste og mest stabile/sikre afsætningskanal for en del af sidestrømmene. Fabrikken forventer stadig at skulle vækste over de kommende år, hvorfor der vil komme forøgede mængder af sidestrømme, der med fordel vil kunne udnyttes til biogasproduktion forinden udnyttelse som gødning i jordbrug.

Gærfabrikken bruger bla. gas til produktion af damp til proces - gassen leveres i tankvogne idet der ikke er naturgasledning i Grenaa. Vore kedler er forberedte til at kunne bruge delvist biogas, hvorfor brug af biogas – måske produceret på sidestrømme fra fabrikken - vil være nærliggende, hvorved den cirkulære tankegang er bibeholdt.

De Danske Gærfabrikker A/S vil med dette gerne bidrage til at Energiklynge Djursland i dette tilfælde kan placere et større biogasanlæg på Djursland – til fastholdelse og udvikling af såvel industri som landbrugsproduktion på Djursland.

Gert Fogh

Fabrikschef.



Pindstrup d 28/10-2024

Til Brdr. Thorsen.

Pindstrup tilkendegiver hermed vores interesse at kunne aftage den producerede mængde, omkring 50000 tons biofibre, som på site skal vaskes og tørres, så disse overholder Pindstrup kvalitetskrav og være egnet til eksport.

Pindstrups kvalitetskrav er pt:

Parameter	Interval
Tørstof [%]	70-80
pH	8-9
Ledningsevne (1:5-dilution) [mS/cm]	0.7-1.1
Vægtfylde (kg/m ³)	100-120

Hertil kommer krav til egnethed til eksport, som er en del af varmebehandlingen.

Hovedparten af mængden vil eksporteres fra lokale havne.

Mvh. Pindstrup Mosebrug



Jon Rose



Kosan Gas a/s
Hasselager Centervej 19-21
DK - 8260 Viby J

T. +45 8948 7700
post@kosangas.dk

CVR nr. 17990977

www.kosangas.dk

Dato 28.11.2024

Støtteerklæring mellem Kronospan ApS, Fabriksvej 2, 8550 Ryomgård og Djursland Biogas

Denne støtteerklæring har til hensigt at kunne understøtte lokalt forankrede virksomheder på Djursland i at opnå de af regeringen fremsatte mål om 70% CO₂ besparelse i 2030 og CO₂ neutralitet i 2050.

Hermed erklæres at:

- 1) Kronospan ApS tilkendegiver at udvise interesse i at kunne aftage flydende grøn biogas (LBG) fra Djursland Biogas' anlæg, hvis dette stemmer overens med markedsvilkår med hensyn til pris, kvalitet, forventet mængde og GHG-beregning.
- 2) Djursland Biogas tilkendegiver at udvise interesse i at kunne modtage eventuelle fragmenter fra Kronospan ApS produktion, der ville være egnet som feedstock i biogasanlæggets produktion af flydende grøn biogas.

Da der er tale om en støtteerklæring, er intet af ovenstående juridisk bindende, og begge forhold vil skulle forhandles nærmere mellem parterne, inden en endelig aftale kan indgås.

Sted, den 2 / 12 - 2024

Kosan Gas a/s:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "JBL", written over a horizontal line.

Jannik Brokær Lund
Head of Commercial, Nordic

Kronospan ApS:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ole Møller", written over a horizontal line.

Navn OLE MØLLER
Titel COO