

GUDP - Vrejlev Energi – 2023-2025

Projekt titel iflg. ansøgning:

Udvikling af synergi mellem biogas og pyrolyse, som skal påvise en fordobling af gasudvindingen fra landbrugets restprodukter.

Projektet, der er støttet med GUDP-midler, skal opføre et fuldskalaanlæg til håndtering af 15 ton gyllefibre pr. døgn. Det samlede anlæg forventes færdigt til testkørsel i Q1-Q2 2024.

Projektet havde opstart primo 2023, og har Vrejlev Energi og Frichs Pyrolysis som hovedaktører og partnere med Vrejlev Energi som projektansøger. Syddansk Universitet deltager som videns- og forskningsinstitut.



Konsortiet bag projektet var samlet i Vrejlev kort før sommerferien – det er fra venstre, direktør Søren Bruun, Frichs Pyrolysis, Landmand Thoms Kjær, Vrejlev Møllegaard, Økonomichef Alex M, Brøndum, Vrejlev Møllegaard, Udviklingschef Ove Munch, Frichs Pyrolysis, Tekniskchef Nicklas Esbensen, Frichs Pyrolysis, Specialkonsulent, PhD, Lars Yde, SDU og Direktør Kristian Riisager, Vrejlev Energi.

Parterne løser hver især en række opgaver, hvor snitfladerne er klart defineret:

- Vrejlev Energi skal facilitere den fysiske ramme samt forbeholdt biomasse, herunder
 - opføre en hal til formålet
 - afvande og tørre biomasse
 - neddele og føre biomasse til pyrolyse indfødnig
- Frichs Pyrolysis skal modtage forbeholdt biomasse og
 - pyrolysebehandle biomassen og levere
 - nedkølet og lagerstabil biokul samt en
 - nedkølet, tør og ren gas
- Vrejlev Energi skal
 - modtage og om nødvendigt lagre biokul samt
 - modtage og anvende gassen
- SDUs opgave er, på forskningsbasis, at demonstrere:
 - at en kombination af pyrolyse i synergi med et konventionel biogasanlæg, kan omdanne mindst 75% af CO og 90% af H₂ fra pyrolysegassen til CH₄ og CO₂.
 - at det er muligt at øge CH₄-produktionen gennem biometanisering af CO og H₂.
 - at reducere opholdstiden i biogasanlægget, herunder at estimere den optimale opholdstid for biomassen i biogasreaktoren, der giver den samlede maksimale CH₄ produktion fra den integrerede proces, mellem pyrolyse, biogas og biometanisering.

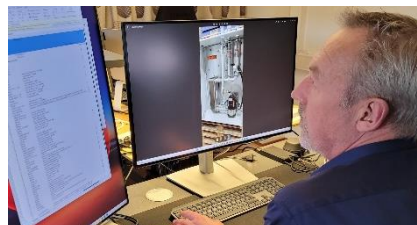
Vrejlev Energi – aktiviteter i 2023

- Hal – tegning – godkendelser – opførelse
 - Der er blevet tegnet og designet en ca. 1.500 m² industrihal til formålet. Byggeriet har været igennem nødvendige offentlige godkendelsesprocedurer inden endelig byggetilladelse. Soklen blev sat i maj 2023 – 16. juni var der rejsegilde, og umiddelbart efter sommerferien påbegyndtes tekniske installationer.
- Transport af biomasse fra biogas reaktor
 - Det er i Q4 besluttet at installere en foreløbig løsning, med manuel flytning af biomasser fra skrue pressen med eksisterende materiel.
- Tørring
 - Der er i Q3 blevet projekteret et damptørreanlæg.
- Neddeling
 - Det er i Q4 besluttet at installere en foreløbig løsning, da der pågår undersøgelser af optimal løsning i forhold til leverandørers begrænsede erfaring med at neddele biomasse med en temperatur på ca. 100 grader. Foreløbig løsning installeres i Q1 2024



Frichs Pyrolysis – aktiviteter i 2023

- Tegning og konstruktion
 - Alle delelementer til et samlet pyrolyseanlæg er blevet tegnet og konstrueret i løbet af 2023. Ud fra en 80/20 anskuelse, produceres de store delkomponenter i tæt samarbejde med eksterne underleverandører.
- Indfødningsfunktion til iltfrit miljø
 - Det er vigtigt for reaktorens samlede funktion, at biomassen kan indføres via en funktion, der sikrer at der ikke kommer atmosfærisk luft med ind i reaktoren. Samtidig skal funktionen sikre, at der ikke kan opstå en luftstrøm bagud i indfødningsfunktionen. Indfødningsfunktion er derfor konstrueret og bygget som en roterende sluse.
- Reaktor
 - Reaktoren er et to-kammer system, med en opvarmningskreds og en pyrolysekreds, hvor varmen, via et varmevekslersystem, overføres fra varmekredsen til pyrolysekredsen. Reaktoren er under produktion hos en underleverandør, og forventes leveret i Q1 2024.



GUDP - Vrejlev Energi nyhedsbrev 01, ultimo 2023

- Rens og køl – pyrolysegas
 - Pyrolysegasen indeholder en begrænset mængde olier og vand. Disse renses fra via et konventionelt scrubber- og kølesystem, der dog er dimensioneret til reaktorens kapacitet. Rens og køl blev monteret og forbundet i Q4 2023.
- Rens, køl og udtag – biokul
 - På baggrund af test og analyser fra SDU er rensningsfunktionen til PAH'er blevet dimensioneret, konstrueret og tegnet i Q3 2023, og produceret i Q4 2024. Det samlede systemet for biokul monteres i Q1 2024.



Syddansk Universitet – aktiviteter i 2023

- Biometanisering via overskylning
 - I projektet har SDU forsket i omdannelse af kulmonoxid til metan og kuldioxid i en biologisk proces.
 - Processen foregår i en reaktor, hvor mikroorganismer overrisles med næringsrig væske fra et biogasanlæg.
 - Det er efter en række forsøg lykket at omdanne kulmonoxid til metan og kuldioxid med en effektivitet på 98%
- Test af biokul – udtag og nedkøling
 - Som en del af samarbejdet har SDU bidraget med test og analyser af biokuls opholdstid ved høj varme før udtag og nedkøling. Pyrolyseprocessen ved flash pyrolyse sker på ca. 1 sekund, men afdampning af PAH'er kræver at biokullet opholder sig længere tid under høj varme med overskylning af en ilt fri gasblanding. For at opnå et PAH-indhold, der ligger komfortabelt under grænseværdierne, har Frichs Pyrolysis, på baggrund af testresultater fra SDU, kunnet dimensionere biokul udtaget.



*På vegne af konsortiet,
Bent Plougstrup, CCO
Frichs Pyrolysis*