

Etablering af et miljørigtigt teknologicenter i Billund kommune

Fra rester til ressourcer

Bearbejdning af biorester fra spildevandsrensning
til biogødning og fjernvarme



– et bæredygtigt samarbejde



**Samarbejde og
synergi mellem flere
bidragsydere, giver
os mulighed for at
opnå resultater, der
ville være umulige
hver for sig**

Jørgen Kristensen
Best. formand
GEV

Kell Raabjerg
Best. formand
Bjllund Varmeværk

Sammen om en grønner fremtid

Forestil dig en verden, hvor vi har alle de ressourcer, vi har brug for, hvor intet går til spilde og hvor vores forbrug af energi, varme og afgrøder produceres i en cirkulær symbiose – den er tættere på, end du tror!

Klimaforandringer, ressourcemangel, ulighed og et til stadighed stigende energiforbrug. Udfordringer i verden er der nok af. Men heldigvis er der også løsninger – hvis vi tør gribe dem og forfølge dem.

Det er etableringen af et miljørigtigt teknologicenter i Billund kommune et eksempel på. Bag projektet står en række ambitiøse forsyningsvirksomheder inden for fjernvarme og spildevandssektoren side om side med innovative teknologivirksomheder.

Sammen har vi mulighed for at tage nogle vigtige skridt frem mod en mere bæredygtig verden, hvor vi får det optimale ud af ressourcerne. Ingen af os kunne gennemføre dette projekt alene, men sammen står vi stærkt.

Sammen har vi ressourcer, knowhow, kompetencer og muligheder. Ikke alene kan vi alle bidrage til projektet – vi får også alle gevinster i forhold til vores egen grønne omstilling og kerneforretning.

Vores egentlige mål er at have en positiv indflydelse på verden

Ed Catmull

Datamatiker og medskaber af Pixar



Det giver os et enestående fundament for at lykkes med udviklingen og derefter kunne høste gevinsterne langt ud i fremtiden.

Vi bygger på kendt teknologi med nye ambitioner

Målet er at videreudvikle og skalere en særlig form for pyrolyseteknologi. Teknologien kan producere biogødning og fjernvarme ud af den restmasse, der er tilbage efter spildevandsrensningen fra de omkringliggende spildevandsselskaber gennem en avanceret pyrolyse-proces.

Når vi lykkes, lykkes vi med mere end én ting:

- Vi får produceret grøn og klimavenlig biogødning til landbruget.
- Vi vil øge bindingen af kulstof i jorden, hvilket både har en jordforbedrende effekt og bidrager til mindre CO₂ i luften.
- Vi får demonstreret teknologiens potentiale og skabt fundamentet for endnu et klimavenligt erhvervseventyr for Danmark.
- Og vi får en overskydende restvarme, som kan bidrage til fjernvarmeforsyningen i både Billund og Grindsted.

Dertil kommer, at vi med et vellykket projekt vil få en bedre håndtering af visse stoffer i spildevandsrensningens restprodukt – eksempelvis medicinrester.

Flere steder i Europa er man begyndt at forbyde spildevandsrester på landbrugsjord for at skåne miljøet for de problematiske stoffer, som kan findes i restproduktet, men mange af dem vil forsvinde og forgå gennem varmebehandlingen, således at biogødningen uden bekymringer kan anvendes til fødevareproduktion.

De nødvendige teknologier er kendte og afprøvede. Det nye bliver størrelsen og kombinationen af teknologierne. Teknologicenteret bliver en del af en cirkulær tilgang til jordens ressourcer, hvor vi upcykler et restprodukt til en ressource, som samlet set skaber merværdi. Den tankegang er afgørende for, at vi i fremtiden ikke overtrækker på jordens ressourcer. Ikke mindst når vi fremskriver befolkningstallet til 2050, hvor beregninger fra FN viser, at vi vil være 9,7 milliarder mennesker på kloden, bliver det nødvendigt, at vi har opnået en balance.

Når teknologicenteret er en realitet, vil vi ikke alene have sikret en samvittighedsfuld behandling af restmassen fra spildevandsrensningen og CO₂-neutral varme til forbrugerne i Grindsted og Billund. Vi vil også have skabt et bæredygtigt demonstrationsprojekt, som kan blive et af Danmarks nye store eksporteventyr.

Jeg har aldrig drømt om succes. Jeg har arbejdet for den!

Estee Lauder
forretningskvinde



Pyrolyse – en gennemtestet grøn teknologi

Teknologien, som skal drive projektet har været kendt og afprøvet i flere år – ikke mindst i forbindelse med Asnæsværket i Kalundborg, hvor DONG frem til 2014 kørte et anlæg baseret på samme teknologi. Teknologien og anlægget var blevet spået en stor fremtid, havde en god økonomi og vist sig stabil. Men DONG, som ejede anlægget, manglede på det tidspunkt investorer og samarbejdspartnere, som ville være med til at skalere teknologien op i et større anlæg. Samtidig stod DONG overfor en børsnotering og valgte på den baggrund at fokusere sin forretning mod vindmøller.

Tilfældigheder blev således enden på det eventyr. Men som alle ved, er en afslutning på ét eventyr, ofte begyndelsen på et nyt.

Og det eventyr er vi klar til at udleve i Billund kommune.

Mange ting er allerede testet – og lykkedes!

Næringsstoffer til biogødning

Dyrkningsforsøg med biogødning fra processen har allerede med succes vist sin kvalitet og bevist, at næringsstoffer fra spildevandsrensningen bibeholdes

Udnyttelse af pyrolyse-gassen til energiformål

Det er tidligere demonstreret, at pyrolysegassen kan afbrændes og benyttes til produktion af fjernvarme.

Nedbrydning af miljøfremmede stoffer

Undersøgelser viser at miljøfremmede stoffer som eksempelvis medicinrester nedbrydes i processen, ligesom der i anlæggets røgrensning vil opsamles bl.a. flere tungmetaller. Det betyder, at biogødningen til landbruget bliver væsentligt renere, end ved direkte udspredning af rensningsanlæggenes restprodukt på landbrugsjord, hvilket man gør mange steder i dag.

Kulstofbinding

Biokul fra pyrolysen indeholder stabilt kulstof, som dels ikke bliver frigjort som CO₂ til atmosfæren (såkaldt Carbon Capture & Storage), og dels har jordforbedrende egenskaber.

Restvarme til fjernvarmeforsyning

GEV anvender allerede i dag restvarme fra industrivirksomheden IFF. For Billund Varmeværk som har brug for en større kapacitet inden for de kommende år, er muligheden for at købe billig og klimavenlig restvarme af teknologicenteret en oplagt og økonomisk mulighed. På sigt vil begge byer blive forsynet med restvarme fra teknologicentret.

”

**Det land, der udnytter
den rene, vedvarende
energi, bliver førende i
det 21. århundrede**

Barack Obama
USA's tidligere præsident

Der vil være udfordringer – men de vil være overkommelige

Når teknologien er kendt og afprøvet – er det fristende at spørge, hvorfor andre ikke allerede har opført et stort teknologicenter baseret på teknologien. Tidligere har målet været, at teknologien skulle anvendes på centrale kraftværker til kraftvarmeproduktion i stor-skala på mere end 50 MW med høj virkningsgrad på basis af især biomasse. Men el-markedet har ændret sig og domineres nu og fremadrettet af vind og sol, og brugen af især importeret biomasse søges bragt ned.

I dette projekt vil det primære fokus være på produktion af biogødning til landbrug, binding af kulstof samt udnyttelse af restvarmen til fjernvarmeforsyning. Input til anlægget vil være lokale ressourcer fra spildevandsrensning samt overskudsbiomasse. Anlægget, som dette samarbejde sigter til at opføre, vil blive på ca. 10 MW, hvilket vil være let opskaleret i forhold til det tidligere demonstrationsanlæg på Asnæsværket, og flere delprocesser kan forsimples, nu hvor sigtet er et andet. Derfor er der god grund til at antage at teknologicenteret kan opføres med succes.

På sigt er ambitionen at videreudvikle teknologien, så den kan løse flere udfordringer og skabe endnu større værdi, men ønsket er at tage et udviklingsskridt ad gangen således, at succes opbygges i takt med at mulighederne og kompetencerne erhverves.

Teknologien – kort fortalt

Processen i Teknologicenteret bygger meget enkelt fortalt på en opvarmning af restproduktet fra spildevandsrensningen til en høj temperatur på 600-700 grader. Opvarmningen sker i en lukket atmosfære med et lavt iltindhold, hvilket sikrer, at restproduktet ikke brænder, men i stedet forkuller og pyrolyserer. Dermed vil en del af det kulstof, som findes i brændslet blive fastholdt i materialet og altså ikke gå i forbindelse med ilt og blive omdannet til CO₂, som det sker ved en almindelig afbrænding.

Ved opvarmningen vil ca. en tredjedel af restproduktet fra spildevandsrensningen gå på gasform inde i det lukkede anlæg. Denne gas kan brændes af og derved skabe den varme, som anlægget har brug for til tørring af det våde brændsel. Restvarmen herfra bliver til fjernvarme.

Den del af restproduktet, som bliver på fast form, separeres fra gassen til et særskilt biogødningslager. Produktet vil indeholde gavnlige næringsstoffer, der kan tilføres landbrugsjord som et klima- og miljø-

venligt jordforbedringsmiddel. I dag bruges restprodukter fra spildevandsrensning også til gødning af landbrugsjord, fordi det indeholder forskellige vigtige, næringsstoffer. Disse næringsstoffer bevares gennem opvarmningen, men mange andre stoffer vil blive nedbrudt, således at landmanden bliver tilbudt et renere produkt til sine marker. Eksempelvis vil kemiske forbindelser fra eksempelvis medicinrester blive nedbrudt og uskadeliggjort, mikroorganismer og bakterier vil blive udslettet, og flere skadelige stoffer vil blive sorteret fra.

Energien til at drive anlægget vil komme fra spildevandsselskabernes restprodukt eller lokal biomasse, hvilket betyder, at anlægget i sig selv vil kunne drives CO₂-neutralt. Hertil kommer, at processen uvægerligt producerer en del varme, som kan bidrage til Billund Varmeværks og GEVs fjernvarmeforsyning. Restvarmen fra produktionen kan via varmevekslere overføres til fjernvarmeforsyningen og således indgå som en del af den CO₂-neutrale varmeforsyning til forbrugerne i Billund Kommune.



Her og nu er det en god idé – i fremtiden er det genialt

Placeringen af teknologicenteret i Billund kommune er oplagt i forhold til infrastrukturen til fjernvarmeforsyningen samt nærheden til både landbrug og relevante spildevandsselskaber i nærområdet. Ikke alene kan vi sikre lokal levering af biomasse til teknologicenteret men også afsætning af biogødningen til samarbejdspartnere hos det omkringliggende landbrug.

Behovet for klimavenlig energiproduktion og en samvittighedsfuld og langsigtet håndtering af restproduktet efter spildevandsrensning er en verdensomspændende udfordring. Et lokalt teknologicenter vil kunne tjene som eksempel på, hvordan udfordringerne kan løses på en måde der er både praktisk og økonomisk ladsiggør. Det vil tjene som inspiration og katalysator for både en grøn og teknologisk udvikling.

Projektet vil være med til at understøtte uddannelser inden for de naturvidenskabelige fag, implementeringen af cirkulær økonomi, bidrage til indfrielsen af flere af FN's 17 Verdensmål, samt have potentiale til at skabe et eksporteventyr, som både kan være til glæde for lokalsamfundet i og omkring Billund kommune og hele Danmark.

Vær med!

Udviklingen af projektet er endnu kun i sin begyndelse – og der er masser af muligheder for, at vi kan finde endnu flere gevinster undervejs i udviklingen af projektet. Kan der eksempelvis etableres forskningsfaciliteter i forbindelse med centeret? Eller en oplevelsespark, der kan formidle teknologien til turister og uddannelsesinstitutioner? Kan teknologien videreudvikles til at kunne producere aktivt kul til luftrensning eller til at håndtere andre former for biologisk affald?

Udover de umiddelbare og håndgribelige mål, som knytter sig direkte til projektet, så er det også ambitionen, at teknologicenteret skal være en erhvervsmæssig og lokal stolthed, samt en katalysator for udvikling.

Skal det lykkes, skal vi være mange som inspirerer til udviklingen og kommer med ideerne.

Derfor inviterer vi alle til at følge projektet.

An aerial photograph of a light-colored car driving on a narrow, unpaved road that winds through a dense, dark green forest. The car is positioned in the lower-left quadrant of the frame, moving away from the viewer. The surrounding trees are thick and lush, creating a canopy effect. The overall tone is dark and moody, with the car providing a point of contrast.

”

**Vi er alle ansvarlige.
Ikke kun for, hvad vi
gør, også for, hvad vi
undlader at gøre!**

Connie Hedegaard
EU's tidligere Klimakommissær

Vil du være med?

Kontakt René Heiselberg Gier, direktør i GEV:

rhg@gev.dk / telefon 30 31 11 90

eller:

Nikolai Løvbjerg Friis, direktør i Billund Varmeværk:

nikolai@billund-varme.dk / telefon 20 32 54 72.



– et bæredygtigt samarbejde