

Køleklyngenyt

No.2, juli 2010

2 nye KVCA bestyrelser

Generalforsamlingen besluttede efter anbefaling fra den forrige bestyrelse at opdele bestyrelsen i en strategisk bestyrelse for KVCA foreningen og en operationel bestyrelse for KVCA A/S.

Opdelingen skal styrke profileringen af KVCA samt skabe et fundament for en fremtidig struktur der kan rumme nye initiativer som eksempelvis Lean Energy Cluster.

Ved KVCA generalforsamlingen den 5. maj 2010 blev de to bestyrelser valgt og resultatet kan du se nedenfor:



Bestyrelsen for KVCA A/S (Køleklyngen)

(fra venstre)

Lars Gorzelak, Head of Innovation & Concept, Vestfrost Solutions A/S

Jürgen Süß, (formand) Vice President R&D Danfoss AC

Peter Sønderkov, Eksport- & Marketingsdirektør, Nilan A/S

Just Justesen Institutleder, Mads Clausen Institutet, SDU

Henning H. Kristensen, CTO Lodam A/S



Bestyrelsen for Foreningen KVCA

(fra venstre)

Peter K. Nymand, Adm. Direktør Mærsk Container Industry A/S

Søren Stjernqvist, Adm. Direktør Teknologisk Institut.

Per Michael Johansen, Dekan, Det Tekniske Fakultet SDU

Jürgen Süß, (formand) Vice President R&D Danfoss AC

Jørgen Mads Clausen, Bestyrelsesformand Danfoss A/S

Leder

Jeg vil gerne udfordre klyngens medlemmer ved at stille spørgsmålet

"Hvordan skaber vi sammen merværdi for klyngens medlemmer?"

Klyngen har haft de samme 5 indsatsområder siden opstarten, og det er nu tid til at udfordre og diskutere disse indsatsområder, så vi sammen kan beslutte hvilke ændringer, der skal gennemføres.

I foråret har vi arbejdet parallelt med etableringen af Lean Energy Cluster, og i juni har vi indsendt klyngeansøgningen til Syddansk Vækstforum. Mens vi afventer svaret, vil det være rigtigt at skæpe køleklyngens profil,

præcisere aktiviteterne og samtidigt fastlægge, hvordan vi bedst opnår synergi mellem arbejdet i køleklyngen og arbejdet i den nye 'energi-effektiviseringsklynge'.

I arbejdet med den nye klynge har vi derfor besluttet rent organisatorisk at opdele klyngens og foreningens bestyrelser. Klyngens bestyrelse vil fremadrettet være mere taktisk operationel. På den måde kan vi målrette vores aktivitetsniveau, så det skaber konkret merværdi. Workshoppen den 2. september vil således medvirke til, at den nye bestyrelse og sekretariatet får et godt grundlag for klyngens videre succes.

Det store arbejde med at skrive an-

søgninger til forskellige støtteordninger, har givet os en solid erfaring i denne proces. Resultatet af processen og de efterfølgende vurderinger har givet os en vigtig erkendelse: Økonomisk støtte fra de forskellige støtteordninger forudsætter en noget større involvering fra partnerkredsen, for at ansøgningen kan opnå en tilstrækkelig substans til at vi vil sende den videre. En større indsats i den indledende fase vil samtidigt i den sidste ende blive belønnet med lønsomme projekter, der efterfølgende vil kunne ses på bundlinjen

Alle nyhedsbrevets læsere ønskes en god sommer.

/HAP

Praktikant i KVCA

KVCA har som led i det Regional-fondsstøttede Køleklyngeudviklingsprojekt udvidet organisationen med Christian Boysen, der skal indgå i et tre et halvt måneders praktikforløb, som facilitator i køleklyngen.

Christian er kommende cand.polyt med specialisering i miljøledelse ved Aalborg Universitet, hvor virksomhedsperspektivet integreres i traditionel ingeniørvidenskab med særlig fokus på kommercialiseringen af miljørelateret produkt – og proces innovation.

I KVCA ser vi praktikken som et nyt skridt på vejen til et endnu bedre universitetssamarbejde.

Christian føler vi er godt rustet til at varetage opgaven som klyngefacilitator grundet hans tværfaglige profil. Hans kendskab til køleklyngens nuværende og forestående aktiviteter har givet ham de kompetencer, der er



nødvendige for at energieffektivitet kan ses i et bredere perspektiv .

- Jeg har stor interesse i, hvordan industrien i fællesskab kan tænke innovativt med særlig fokus på energiområdet. Derfor ser jeg praktikopholdet i KVCA som en unik mulighed for at tilegne mig værdifuld erfaring og nye kompetencer. Sammen med min akademiske baggrund kan det blive til brugbar viden for køleklyngen', fortæller Christian

Som led i praktikforløbet skal Christian udarbejde et projekt med afsæt i hans

daglige virke i KVCA, som dels skal opfylde de akademiske krav stillet af Aalborg Universitet, og dels skal være løsningsorienteret i forhold til de projekter Christian er tilknyttet i løbet af praktikperioden. Den del af Køleklyngeudviklingsprojektet som Christian hovedsagligt vil arbejde med, er relateret til de aktiviteter der indgår i opstarten af Lean Energy Cluster, hvor især matchmaking og vidensspredning mellem relevante medlemsvirksomheder og andre nøgle interessenter vil være en vigtig del af projektet. Overordnet har dette projekt til formål at styrke køleklyngens samarbejdsevne og konkurrencemæssige styrkeposition blandt køleklyngens medlemmer. Projektet afsluttes til december 2010. Christian indgår i KVCA's organisation fra d. 16. august til og med d. 30. november 2010. I KVCA byder vi Christian velkommen og ser frem til samarbejdet.

Værdien ligger i relationer

Klynger er en af tidens hotte emner, fordi de anses som en modvægt til den stigende globalisering og det deraf afledte konkurrencepres. Dette skyldes, at klynger har en evne til at stimulere vidensdeling og innovation til gavn for alle parter i klyngen. Men hvordan kan det være? Hvad er det, der gør, at viden flyder lettere inden for klynger end udenfor, og hvordan kan klynge-medlemmer drage nytte heraf? Disse er blot nogle af de spørgsmål, som jeg var nysgerrig i at få besvaret i mit speciale.

For at få et indblik i hvad der skaber værdi i klynger, brugte jeg KVCA som omdrejningspunkt for min empiriske undersøgelse. Jeg har derfor interviewet flere af jer, ligesom jeg har været ude og observere nogle af jeres klyngeaktiviteter. Specialet er nu afleveret og forsvaret, og derfor er det på sin plads at præsentere det for jer.

Jeg kom overordnet frem til, at det er de enkelte individer i klyngerne og relationerne imellem dem, der skaber værdien i klynger. I klynger mødes man relativt ofte, hvilket betyder, at der over tid udvikles en "know-who", dvs. en viden om, hvor viden er i klyngen, ligesom der udvikles relationer og ska-

bes tillid. Disse forhold medfører, at klyngemedlemmer er relativt mere åbne over for hinanden, end de ville være udenfor klyngen, og at viden derfor lettere spredes i netværket – selv imellem konkurrenter.

At man som klynge-medlem har adgang til et fagligt netværk, som muliggør kendskab til den nyeste viden og de seneste markedstrends, resulterer ud fra min undersøgelse i en hurtigere reaktionstid og en forbedret innovationsevne, ligesom samarbejdet imellem de forskellige klyngeaktører styrkes.

Af mulige barrierer skal man dog være opmærksom på, at alle bidrager til vidensdelingen, således alle viser vilje til at åbne op. Derudover skal man passe på med, for store arrangementer, idet det hæmmer nogle personer i at åbne op. Endelig kan klyngemedlemmers manglende tid og ressourcer sætte en dæmper for vidensdelingen i klynger.

Hvis I er interesserede i at høre mere, deltager jeg d. 2. september til klynge-workshoppen, med et indlæg.

/ Louise Fenger Lauridsen

Varmepumpeseminar

KVCA's medlemmer var den 1. og 2. juni samlet til et 2-dages seminar. Emnet for de to dage var Varmepumper med indlæg om både politiske og tekniske forhold for varmpumper.

Scenen blev sat med indlæg som så bagud og ridsede op historikken for varmpumper på det danske marked. Flere deltagere fra den danske energibranche malede billedet af varmpumpers mulige anvendelse i et overordnet energiperspektiv.

Diskussionen var som altid god og konstruktiv når emnet betager deltagerne hvilket også var tilfældet ved dette seminar.

På andendagen var fokus ikke længe så meget på de politiske aspekter men på teknikken. Virksomhederne gav deres input til i hvilken retning teknologien bevægede sig både på store og små systemer.

Alternative teknologier og anvendelser blev præsenteret og nye produkter blev vist for første gang.

Overordnet var det to dage som bød på en ibundgående debat om de danske muligheder indenfor varmpumper.

Gense indlæg på www.kvca.dk

Kølerelaterede EUDP ansøgninger fik afslag

EUDP havde i februar ansøgningsfrist til den første af to ansøgningsrunder i 2010. To ansøgninger med deltagelse af KVCA medlemmer blev indsendt. Solar Cooling på 39 mio og Energy storage in Phase Changing Materials på 4 mio.

Der var hård konkurrence om de ca. 200 mio.kr. som ordningen uddeler i denne ansøgningsrunde da det var 116 ansøgninger til behandling med samlede budgetter på ca. 1,9 mia. kr. og samlede ansøgte tilskud på ca. 950 mio.kr.

Det endte desværre også med at begge ansøgninger her i juni måned fik afslag med henvisning til søgninger langt over den rådige pulje samt med en individuel vurdering. (se til højre)

Mikkel Larsen-Ledet som var projektleder på ansøgningen Solar Cooling er ikke overrasket over udfaldet af vurderingen. - Igennem beskrivelsesfasen

voksede projektet sig langt større og bredere end forventet hvorved ansøgningen ikke formåede at levere dokumenterede argumenter i mål med budgettets størrelse.

Peter Lind fra Trekantområdet, som var tovholder på ansøgningen til fase-skriftende materialer, tager kritikken i vurderingen til sig og peger selv på manglende målrettet fokus på praktiske applikationer og på de teknologiske udfordringer som findes der. Han nævner eksempelvis problematikken med langsom varmeoverførsel fra flydende til fast stof hvor materialet i fase-skiftet i sig selv isolerer for varmevekslingen.

Det er ikke endnu besluttet hvad der skal ske med de to projekter nu hvor de ikke kommer til at indgå i EUDP programmet i denne omgang. Men det vil blive diskuteret i partnerskabet i de kommende måneder.

EUDP Vurdering: Solar Cooling:

"Bestyrelsen har fundet projektet interessant i sit tema, men ikke støtteværdigt i den foreliggende form. Det findes ikke dokumenteret at tracking solfangere har bedre økonomi i forhold til traditionelle solfangere til køleformål, og tilsvarende om absorptionskøleteknikken er den mest optimale. Budgettet er meget stort og indeholder en del poster som ikke vurderes at være relevante, f.eks. videreudvikling af en tysk solfanger, når der findes udmærket danske solfangere. Der savnes desuden nøjere markedsanalyse for koncepter under danske forhold."

EUDP Vurdering: Energy storage in phase changing materials:

"Ved vurderingen af ansøgningen har bestyrelsen lagt vægt på, at ansøger ikke i tilstrækkeligt omfang har gjort rede for projektets innovationshøjde. Projektet kombinerer allerede eksisterende viden og der forventes ikke at opnås patenterbare resultater. Yderligere fremstår forretningsplanen svagt bl.a. på konkurrence- og risikoanalyse."

Information fra KVCA sekretariatet

KVCA Sekretariatet har fået over dobbelt så meget plads på Alsion efter at være flyttet til nye lokaler. De nye lokaler ligger på samme etage som før men der er tale om en udvidelse fra 24 til 60 m2 fordelt på to lokaler.

Sønderborg kommune ser en stor værdi i de initiativer, der igangsættes i KVCA. Derfor har de valgt at støtte udvidelsen med et engangsbeløb på 350.000 kr., som årligt skal genforhandles

Klyngeforum Alsion

Med denne støtte er det derfor blevet muligt fysisk at udvide sekretariatet og samle alle de klyngeinitiativer, som er opstartet i Sønderborg området. Planen er at udnytte de stordriftfordele, der naturligt opstår ved at samle initiativer inden for energieffektivitet. Teamet i sekretariatet vil derfor over tid blive forstærket med nye kompetencer inden for økonomiadministration, kommunikation og projektledelse. På den måde er vi gearet til at kunne håndtere projekter, der kræver både offentlig og privat finansiering. Vi kan i højere grad søsætte netværksarrangementer for

store grupper og vi sikrer en kontinuerlig kommunikation af vores initiativer.

Ideen med at samle disse initiativer har fået arbejdstitlen "Klyngeforum Alsion", men der er endnu ingen formelle aftaler på plads om fælles lokalteter. Her på kontoret glæder vi os til, at dette forum bliver en realitet, da vi kan se store fordele ved sparring og fælles aktiviteter i mellem klyngerne.

Sommerferie

Sommerferien og efteråret byder derfor på konkrete ændringer og ansættelser i KVCA sekretariatet.

Først og fremmest skal det nævnes, at KVCA holder sommerferielukket i ugerne 29, 30 og 31 hvilket vil sige fra 17. juli til 8. august.

Barsel

Projektleder Mikkel Larsen-Ledet vil i perioden fra 3. juli og frem til 15. november afholde en kombineret sommerferie og barsel.

Praktikant

I denne periode, hvor Mikkel er delvist fraværende, har vi været heldige at få

kontakt til en studerende, som har mod på at prøve kræfter med arbejdet som klyngefacilitator. Christian Boysen starter i klyngepraktik den 16. august og vil supplere Mikkel og Hans i perioden frem til den 1. december 2010. Christians praktik er beskrevet særskilt her i nyhedsbrevet.

Kommunikationsmedarbejder

Lean Energy Cluster har ansat kommunikationsmedarbejder Rebekka Bøgelund 3 dage om ugen. Med dette tiltag skal det sikres, at den brede offentlighed får et større kendskab til værdien af klyngearbejde. Dette skal på sigt bevirke, at virksomhedsdrevne klynger får de bedste rammebetingelser. Det er naturligt, at denne ressource også vil komme køleklyngen til gavn. Og Rebekka vil helt konkret bistå i redigeringen af nyhedsbreve og videreudvikling af hjemmeside for køleklyngen

Arrangementer 2010 (mere information på www.kvca.dk)

18. aug.	Transportkøl workshop	23. nov.	Magnetisk køling ved Risø Tema: Risø's resultater fra projekt om Magnetisk køling
2. sept.	KVCA Workshop Tema: Hvordan skaber vi værdi i fremtiden?	8. dec.	Julefrokost med fagligt tema
30. sept.	Monitorering seminar Tema: Early Warning, drifts-forudsigtelse	Efteruddannelseskurser:	Der er ikke pt. planlagt kurser da tilslutningen har været meget lille på de seneste kurser. Når efterspørgslen igen tiltager kan vi indenfor kort tid starte kurser op igen.
18. nov.	Besøgs-møde hos Rambøll Tema: Komfortkøl af bygninger - Sekundære systemer		

Succesfuld workshop afholdt den 4. maj.

I samarbejde med Lean Energy Cluster arrangerede KVCA en workshop hvor der foruden alle medlemsvirksomhederne også blev inviteret bredt til alle virksomheder i Region Syddanmark.

Formålet var at informere om fordelene ved at indgå i klyngesamarbejder samt at opsamle konkrete ideer og forslag til kommende fællesprojekter.

"Det gode eksempel" blev præsenteret af Kristian Strand, Lodam A/S der på glimrende vis fortalte om Lodams succes ved at indgå i flere samarbejder, samt at det konkret havde været medvirkende til deres store succes. Kristians indlæg er efterfølgende blevet bragt i Jyske-Vestkysten, Børsen og Erhvervsbladet.

Der var 102 tilmeldte deltagere fra 70 virksomheder/organisationer. Alle deltagere var forhåndsopdelt i 11 forskellige workshop grupper med hver sin

facilitator til at sikre processen. Grupperne indleverede efterfølgende i alt 41 projektideer. Disse er nu registreret og vil efterfølgende danne grundlag for

Lean Energy Cluster

KVCA sekretariatet har været medinitiativtager til og derfor også deltager i arbejds- og styregruppe med det formål at etablere en ny stærk klynge med navnet Lean Energy Cluster.

Klyngen skal samle og målrette den danske indsats indenfor Effektiv energianvendelse. Målet er værdiskabelse for den relaterede industri og midlet er produkters lavere energiforbrug sammen med en forbedret funktionalitet.

Ansøgninger for over 200 mio.

Over det sidste halve år er der fra arbejdsgruppen indsendt forskellige medfinansieringsansøgninger til en samlet værdi af over 200 millioner kr:

- Innovationsnetværk Lean Energy Cluster (74 mio)
- Medfinansierings ansøgning til Region Syddanmark (7,4 mio)
- EUDP: Solar Cooling (39 mio)
- EUDP: Faseskiftende materialer (4 mio)
- SPIR fase 1 (100 mio)

Ingen af disse ansøgninger har desværre fået tilsagn men til gengæld er navnet Lean Energy blevet kendt hos de

instanser, hvor man ansøger om støttemidler. Der-for forventer arbejdsgruppen, at fremtidige ansøgninger vil have noget kraftigere medvind.

Ny ansøgning på 58 mio.

Det sidste skud på stammen er en ansøgning til Syddansk Vækstforum på 58 mio kroner hvor der ansøges om EU strukturfondsmidler. Midler fra sammen fond som støtter KVCA's Køleklyngeudvikling.

Projektet har 5 tværgående delprojekter som skal sikre netværk, matchmaking og vidensspredning, samt 2 udviklingsprojekter indenfor effektiv energianvendelse. Projekterne er Energiefektivisering i væksthuse indenfor gartnerierhvervet og udvikling af ældre renoveringskøretøjer.

Køleprojekter i LEC satsningen

Vores kølerelaterede projekter kom ikke med i denne omgang da modenheden af projekterne ikke rakte til denne ansøgningsrunde. Derfor vil vi nu arbejde på at projekterne bliver modnet og partnerkredsene bliver taget i ed til den næste ansøgningsrunde.

Messekalender



Nye KVCA medlemmer



KLAUS KRUSAA
KØLEANLÆG A/S

Kontakt KVCA

KVCA
Alsion 2, DK 6400 Sønderborg
6550 8090 / info@kvca.dk

Medlems-input

Dette nyhedsbrev er Køleklyngens talerør og vi vil opfordre medlemmerne til at udnytte dette til at kommunikere nyheder og lignende.

Derfor hvis du sidder inde med en klynge-relevant historie så send den til mll@kvca.dk, så den kan komme med i "KØLEKLYNGENYT".

Støttet af:

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling



Vi investerer i din fremtid



DTU Indstik: Nye Civil- og diplomingeniører klar til ansættelse

Stor interesse for køleteknik blandt DTU-studerende

DTU har for tiden et stort optag af studerende inden for det energitekniske fagområde, bl.a. køleteknik. Dette fagområde er nu placeret organisatorisk i sektion Termiske Energisystemer (TES) på Institut for Mekanisk Teknologi.

Interessen for faget er indenfor flere områder:

Diplom Maskinteknik

Ca. 20 studerende har valgt diplomingeniøruddannelsen i *Maskinteknik* hvor en ny retning inden for energi blev defineret sidste år. I den kommende tid skal de skrive afgangsprøve.

3 civilretninger

Produktion og konstruktion

På Civillbacheloruddannelsen *Produktion og Konstruktion* bliver 60 studerende optaget hvert år. Disse afslutter uddannelsen med bachelorprojekt og fortsætter på en kandidatuddannelse.

Konstruktion og mekanik

Kandidatuddannelsen for civilingeniører *Konstruktion og mekanik* er en traditionel maskiningeniøruddannelse hvor de studerende får mulighed for at koble konstruktionsmetoder og den

mekaniske fysik sammen med energiteknik. Uddannelsen afsluttes med et speciale af mindst et halvt års varighed.

Bæredygtig energi

Den nye civilkandidatuddannelse *Bæredygtig energi* med studielinjen Termisk energi er en stor succes. Denne uddannelse har større fokus på hele energisystemet end de andre. Uddannelsen har optaget studerende to gange, hvilket betyder at de første studerende nu skriver speciale. Første år blev ca. 20 studerende optaget og sidste år knap 40. Af disse studerer omkring halvdelen på studielinjen *Termisk energi*.

Stor interesse for køl

Interessen for fagområde termisk energi giver en naturlig interesse for køleteknik hvor der er mulighed for at arbejde med mange interessante projekter i samarbejde med både industri og rådgivere. Der er ingen tvivl om at kurset Introduktion til Køleteknik som blandt andet indeholder en uges ophold hos en KVCA-virksomhed er en medvirkende årsag til at køleområdet virker attraktivt for de studerende.

Endnu flere studerende fremover

Som det fremgår nedenfor bliver et bredt spektrum køleområdet studeret i samarbejde med flere forskellige virksomheder. Det tyder på at et endnu større optag af studerende vil ske i kommende år. DTU håber at endnu flere af KVCA's virksomheder vil få glæde af de studerendes indsats. Al erfaring siger at der kommer mange spændende resultater ud af projekterne. Projektrapporter kan løbende findes under publikationer på hjemmesiden for DTU Mekanik Sektion Termiske Energisystemer (www.tes.mek.dtu.dk).

Afslutningsvis vil jeg nævne at DTU til januar igen afholder kurset Introduktion til Køleteknik hvor de studerende skal på en uges praktik hos en kølevirksomhed, meget gerne med tilknytning til KVCA. DTU vil i løbet af efteråret tage kontakt til KVCA's medlemmer for at arrangere dette ophold og håber på samme imødekommenhed fra medlemmernes side som i de tidligere år.

/ Brian Elmegaard, DTU

For nuværende er følgende projekter i gang:

Diplomingeniør afgangsprøve:

Jonas Gerding Iversen og Anders Odgaard Hune

Koncepter for ventilation og indeklima i koncertsale i samarbejde med Rambøll

Martin Olesen og Emil Dybro Korsgaard Jacobsen

Varmesystem til Elbil i samarbejde med ChoosEV

Civilingeniør bachelorprojekter

Mads Carsten Jørgensen og Niels Præstegaard Hendriksen

Design af CO₂-påfyldningsanlæg til køleanlæg i samarbejde med Agramkow

Christian Kok Nielsen

Varmegenvinding for transkritiske CO₂-supermarkedskøleanlæg i samarbejde med Advansor

Civilingeniør specialer

Su Cheong Ho

Soldrevet fjernkøling i samarbejde med Rambøll

Morten Eghøj Vanggaard og Kristian Fredslund Jensen

Evaluerende af driftsstrategier for transkritiske køleanlæg i samarbejde med IPU Inst. Produktudvikling

Stefan Wuust Christensen og Michael Mølgaard Markussen

Industriell varmegenvinding med ammoniak-baserede varmepumper i samarbejde med Grontmij Carl Bro og Cool Partners

Torben Schmidt Ommen og Christen Malte Markussen

Industrielle varmepumper, optimering og anvendelse i samarbejde med Teknologisk Institut

Kim Frithjof Mygind og Casper Frimodt

Integration af SOFC-brændselsceller og absorptionskøleanlæg i samarbejde med Topsøe Fuel Cells

Martin Abel og Erasmus Damgaard Rothuizen

Kølesystem for brintpåfyldningsanlæg til personkøretøj i samarbejde med H2Logic

Kristian Hedberg Eisenhardt

Optimering af industrielle køleanlæg i samarbejde med Teknologisk Institut

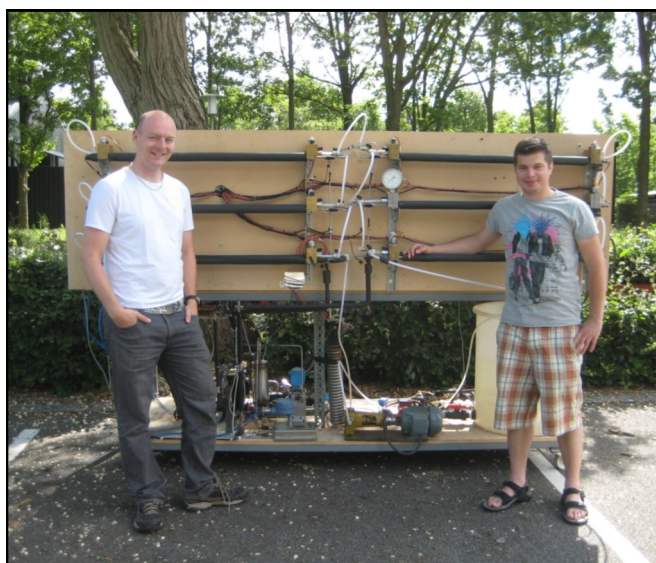
Anders Østergaard Nielsen

Rentabilitet af fleksibelt elforbrug ved anvendelse af faseskiftende materialer i køleanlæg

Mohit Sharma

Soldreven køling og varmepumper

CV



Kristian Fredslund til venstre og Morten Vanggaard til højre afbilledet sammen med projektanlægget

Navn: Morten Vanggaard

Kontakt email/telefonnummer: morten@eghoej.dk

Uddannelsesitel: Civil maskiningeniør

Speciale titel: Evaluering af driftsstrategier for transkritiske køleanlæg

Særlige kompetencer: Simulering, idriftsætning og indkøring af energianlæg

Ønsker for karriere: Arbejde med cleantech, udvikling og drift af energianlæg

Navn: Kristian Fredslund

Kontakt email/telefonnummer: fredslund@gmail.com

Uddannelsesitel: Maskiningeniør

Speciale titel: Evaluering af driftsstrategier for transkritiske køleanlæg

Særlige kompetencer: Kommercielt perspektiv og praktisk problem forståelse

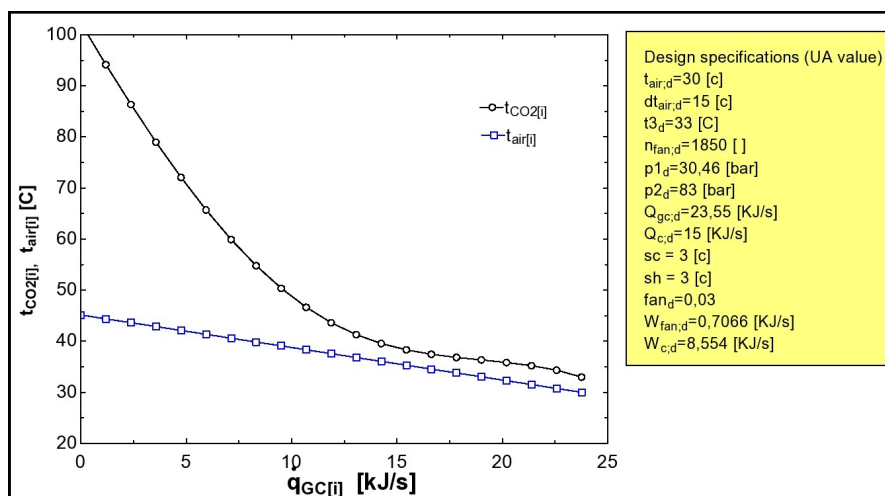
Ønsker for karriere: Kundeorienteret produktudvikling / system design, gerne i udlandet

Evaluering af driftsstrategier for transkritiske køleanlæg

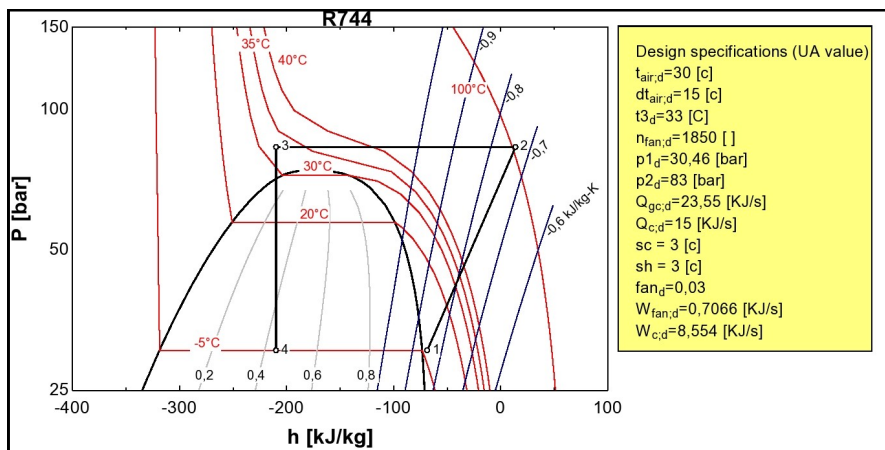
Kristian Fredslund og Morten Eghøj er i gang med deres speciale om anvendelsen af CO2 som kølemiddel. I dette projekt er der fokus på driften af transkritiske køleanlæg. CO2 køleanlæg har en lavere COP ved varme ude temperaturer end de tidligere HFC anlæg.

Projektet består i udvikling af en gaskøler-strategi hvor der afprøves forskellige reguleringer af blæserne på gaskøleren for at hente op til 2% i COP. Anden del af projektet er en forsøgsstand til afprøvning af reguleringen og validering af simuleringerne.

Forsøgsstanden er opbygget med en luft og vandkølet gaskøler. Den vandkølede gaskøler er opdelt i 6 sektioner med mulighed for afspærringen således at indvirkningen af areal ændring kan studeres. Tak til vores sponsorer.



Q,t diagram for gaskøler ved design tilstand

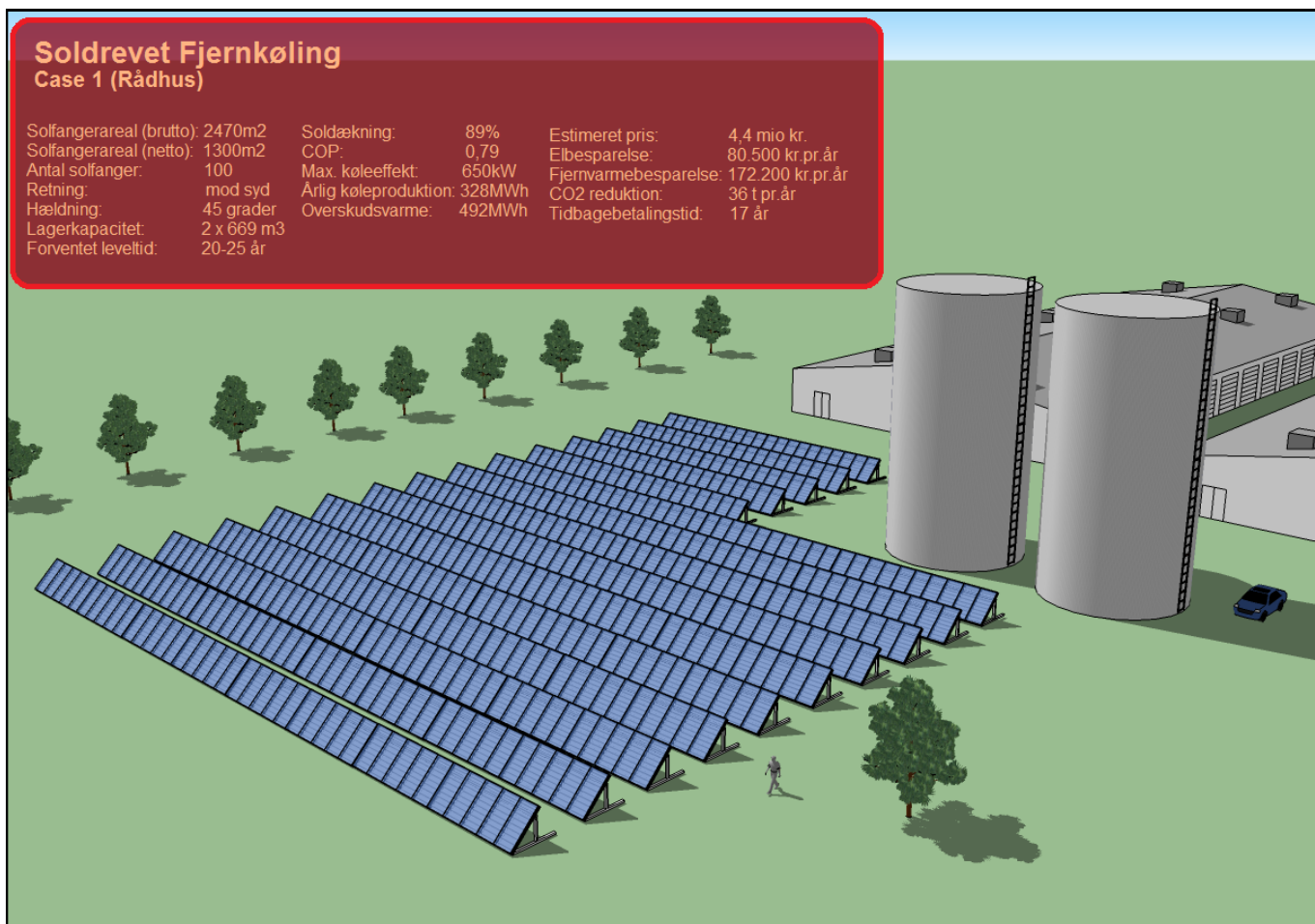


Kredsproces på H, log(p) diagram ved designtilstand og 100% blæser hastighed

Kandidat afhandling

Soldrevet Fjernkøling Case 1 (Rådhus)

Solfangerareal (brutto): 2470m ²	Soldækning: 89%	Estimeret pris: 4,4 mio kr.
Solfangerareal (netto): 1300m ²	COP: 0,79	Elbesparelse: 80.500 kr.pr.år
Antal solfanger: 100	Max. køleeffekt: 650kW	Fjernvarmebesparelse: 172.200 kr.pr.år
Retning: mod syd	Årlig køleproduktion: 328MWh	CO2 reduktion: 36 t pr.år
Hældning: 45 grader	Overskudsvarme: 492MWh	Tidbagebetalingstid: 17 år
Lagerkapacitet: 2 x 669 m ³		
Forventet levetid: 20-25 år		



Soldrevet fjernkøling i Danmark

Undersøgelse af absorptionskøleanlæg drevet af solvarme under det danske vejrhold

Ved hjælp af en opstillet simuleringsmodel af et soldrevet absorptionskøleanlæg til aircondition i programmet EES (Engineering Equation Solver), er der lavet analyser af forskellige cases.

En case for en varierende årlig køleprofil (Rådhus) med et maksimalt kølebehov på 650kW vil eksempelvis kræ-

ve et solfangerareal (netto) på 1300m² og en varmelagerkapacitet på 1338m³ for at opnå en soldækning på 100% i sommerperioden. Hele anlægget er estimeret til at koste 4,4mio kr.

I forhold til den traditionelle kompressionskølemetode, vil man kunne spare 80.500kr. pr. år på el og man vil kunne

opnå en CO2 reduktion på 36 ton pr. år.

Samtidig kan man benytte overskydende solvarme i vinterperioden til fjernvarme. Den estimerede tilbagebetalingstid ligger mellem 17-19 år.

Studerende:

Su Cheong Ho

E-mail:
s042459@student.dtu.dk

Retning:
Civilingeniør Konstruktion og Mekanik

Varmepumper til industriel varmegenvinding med CO₂ og NH₃ som arbejdsmedie

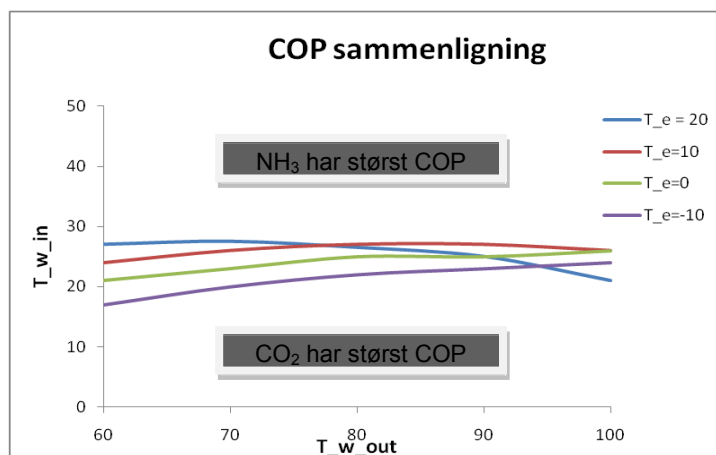
En analyse af driftsforhold for varmepumper har resulteret i, at der er fundet optimale valg af varmepumpesystemer, hvis valget af kølemiddel står mellem CO₂ og NH₃.

Anvendelsen af varmepumper med CO₂ og NH₃ som arbejdsmedie bliver i dette projekt begrænset til levering af varmt vand til rumopvarmning i moms-registrerede virksomheder i Danmark.

Gennem en analyse af forskellige variable ved forskellige driftsforhold har man fundet ud af at COP-værdien kan estimeres ud fra få parametre. Blandt disse parametre er fordampningstem-

peratur, samt ind- og udgangstemperatur på vandflowet de mest betydningsfulde. Indgangstemperaturen på vandet er bestemmende for, hvorvidt CO₂ eller NH₃ foretrækkes som kølemiddel. Varmepumpens markedspotentiale er blevet analyseret, og det konkurrencedygtigt med andre varmeteknologier, både miljømæssigt og økonomisk.

Dette projekt henvender sig til erhvervsvirksomheder i Danmark, der producerer overskudsenergi. Ud fra analysen kan disse virksomheder få et billede af, om det kan betale sig at installere en varmepumpe. Kølebranchen kan yderligere benytte viden fra dette projekt til rådgivning. Både ved valg af kølemiddel samt valg af varmepumpesystem i forskellige driftssituationer.



CV

Navn: Stefan Wuust Christensen

Tlf. Nr.: 31 23 12 32

Email: stefan.wuust@hotmail.com

Uddannelsesstitel: Bachelor: Produktion & Konstruktion
Kandidat: Mekanik & Konstruktion

Specialetitel:

Varmepumper til industriel varmegenvinding med CO₂ og NH₃ som arbejdsmedie.

Særlige kompetencer:

- Rigtig god økonomisk forståelse, og derfor falder regnskaber, budgettering, statistik ol. naturligt.
- Tidligere erfaring med motivation og ledelse af personale.
- Programmeringserfaring i Matlab, Maple samt EES
- Teoretisk stærk i styrkeberegninger, termodynamik, fluidmekanik, sandsynlighed, statistik og energiteknik

Ønsker for karriere:

Kortsigtet er ambitionen en HD uddannelse i erhvervsøkonomi, en projektlederstilling i et større firma samt et erhvervmæssigt udlandsophold. For udlandsophold har Asien førsteprioritet. Langsigtet er ambitionen en MBA uddannelse samt en lederstilling i en større virksomhed.

Navn: Michael Mølgaard Markussen

Tlf. Nr.: 26176112

Email: michael_markussen4@hotmail.com

Uddannelsesstitel: Bachelor: Produktion og Konstruktion
Kandidat: Mekanik og Konstruktion

Specialetitel:

Varmepumper til industriel varmegenvinding med CO₂ og NH₃ som arbejdsmedie

Særlige kompetencer:

- God til at finde løsninger på problemstillinger.
- Besidder godt overblik i projektopstarter.
- God fysisk og økonomisk forståelse.
- Erfaring med programmering i Matlab, Maple og EES.
- Teoretisk stærk i termodynamik, fluidmekanik og faststofmekanik.

Ønsker for karriere:

Kortsigtet: Ønsker en projektlederstilling der gør brug af mine fysiske og økonomiske kompetencer. Overvejer at læse en HD.
Langsigtet: Ønsker en højere lederstilling.