

## FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter

5.11.2010/FHA

### **Ansøgning om støtte til igangsætning af Fjernvarmens Udviklingscenter**

Denne ansøgning drejer sig om at etablere Fjernvarmens Udviklingscenter (FjvU), der som det eneste udviklingscenter (videnscenter) i Danmark vil have entydigt fokus på fjernvarmeforsyning fra energikilde til konsum. Fjernvarmebranchen bakker op om FjvU, idet der er erkendt et stort og ikke dækket behov for at skabe ny udvikling indenfor området. Centret placeres i Århus med sigte på Navitas Park og vil arbejde for at forny "systemet fjernvarme" ud fra helhedsbetragtninger og systemintegration i forhold til samfundets øvrige energiforsyning.

#### **1. Baggrund**

En kreds af personer fra fjernvarmebranchen (værker og virksomheder) og uddannelsessektoren har taget initiativ til at etablere FjvU.

Initiativtagerne finder, der er behov for et center, der kan fungere som bindeled mellem aktører i fjernvarmebranchen på den ene side og uddannelses- og vidensinstitutioner på den anden. FjvU skal skabe nye samarbejdsrelationer og bl.a. bringe fjernvarmen ind i uddannelserne og ny viden ud i branchen gennem fælles forsknings-, udviklings- og demonstrationsprojekter.

Århus Maskinmesterskole vil i samarbejde med Ingeniørhøjskolen i Århus, facilitere Fjernvarmens Udviklingscenter. Hjemstedet bliver således Århus Maskinmesterskole, som sammen med Ingeniørhøjskolen i Århus og Incuba Science Park vil bygge Navitas Park på Århus Havn. Fra 2014 bliver Navitas Park Midtjyllands center for innovation og energi, som FjvU vil forstå både at gøre brug af og bidrage til. (Se også afsnit 3.2).

Den 24.-25. September 2009 blev Fjernvarmens Døgn gennemført under ledelse af Århus Maskinmesterskole og Ingeniørhøjskolen i Århus. Formålet var at få energiselskaber, fjernvarmeindustrien og rådgivere samt vidensinstitutioner til sammen at identificere indsatsområder for FjvU. Ved samme lejlighed blev Foreningen Fjernvarmens Udviklingscenter dannet. Bestyrelsens sammensætning fremgår af bilag 1.

Der er foreløbig opstillet følgende vision, mission og værdier for udviklingscentret:

#### **1.1 Vision**

Fjernvarmens Udviklingscenter vil i samarbejde med branchen og videns-institutioner over hele landet bidrage til at gøre dansk fjernvarme- og fjernkølingsteknologi førende i verden.

FjvU vil bidrage til at gøre fjernvarme og fjernkøling til væsentlige teknologier i bestræbelserne på at forbedre klimaet. Det skal ske ved at øge andelen af vedvarende energi og reducere energispild mest muligt. Centret vil desuden medvirke til at opfylde de gældende energipolitiske målsætninger.

## **FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter**

### **1.2 Mission**

Fjernvarmens Udviklingscenter vil være det koordinerende bindeled mellem fjernvarmebranchen (fjernvarmeselskaber, organisationer, leverandører, rådgivere m.v.) og formelle undervisnings- og vidensinstitutioner (universiteter, ingeniørhøjskoler, maskinmesterskoler, GTS-institutter m.v.) og facilitere videndeling blandt disse samt understøtte dokumentation af fjernvarme og fjernkøling og dertil knyttede teknologier.

### **1.3 Værdier**

Helhedssyn, handling, samspil.

## **2. Projektets faglige indhold**

Som det eneste udviklingscenter (videnscenter) i Danmark med entydigt fokus på fjernvarmeforsyning fra energikilde til konsum vil centret arbejde for at forny teknologiske løsninger for systemer, metoder og udstyr, der ud fra helhedsbetragtninger er energimæssigt og økonomisk optimale. Det skal ske gennem forskning, udvikling og demonstration samt uddannelse af nye folk til branchen m.m. I det omfang det findes relevant, vil centret også inddrage planlægningsmæssige, økonomiske, juridiske samt ledelsesmæssige aspekter i udviklingsarbejdet.

## **3. Projektets erhvervspotentiale**

Fjernvarme har i mange år spillet en væsentlig rolle i Danmarks energiforsyning. Efter energikrisen i 1970'erne blev der foretaget store investeringer i udvidelse og sammenkobling af bestående og nye fjernvarmeanlæg samt ombygning af kraftværker til kombinerede kraft-varmeanlæg. Eksempler herpå er udbygningen i de store byer i Region Midtjylland (Randers, Viborg, Holstebro og Struer samt Herning, Silkeborg, Horsens og Varmeplan Århus som den allerstørste). Målet dengang var at gøre Danmark uafhængig af importeret olie. Målet blev nået, idet olie stort set ikke længere bruges i fjernvarmeværker. I dag findes omkring 450 fjernvarmeselskaber, som forsyner 1,6 mio. boliger eller ca. 60% af alle boliger over hele landet. Fjernvarmen dækker samlet set ca. 45% af opvarmningsbehovet i Danmark.

### **3.1 Miljø og klima**

I de senere år har der især været fokus på miljø og klima. Derfor har bestræbelsen været at reducere brug af især kul til fordel for naturgas og vedvarende energi samt fortsat udbygning af kraftvarme og udnyttelse af overskudsvarme. Allersenest er der taget initiativer til at erstatte naturgasforsyning med fjernvarme, og mange kommuner har sat som mål, at blive CO<sub>2</sub>-neutrale indenfor de kommende 20 år. Dette mål får stor betydning for fjernvarmeforsyningen, der grundlæggende er et transportsystem for varme, som kan udnytte en hvilken som helst energikilde (sol, vind, bølger, geotermisk energi evt. kombineret med varmepumper, biogas, biomasse, affald, industriel overskudsvarme, varme produceret sammen med elektricitet (kraftvarme)).

I Varmeplan Danmark, der blev offentliggjort i 2008, gøres der rede for, hvordan fjernvarmen med fordel kan øges yderligere fra de nuværende ca. 45 % af varmemarkedet til op mod 60-70% i 2030 og dermed tilvejebringe en stort set CO<sub>2</sub>-neutral varmeforsyning i Danmarks byer. Heri ligger naturligvis både en udfordring men også et stort potentiale for fjernvarmebranchens aktører.

### **3.2 Virksomheder, kommuner og videnscentre**

I Midtjylland findes en række markante virksomheder indenfor cleantech-området, som er centrale i forhold til systemet fjernvarme. De vil naturligt indgå i FjvU's aktiviteter. Det drejer sig f.eks. om Danfoss, Danfoss-Redan, Danstoker, Grundfos, Hollensen Energy, Kamstrup, KK Electronics samt COWI, Rambøll og Teknologisk Institut, som alle råder over højtuddannede teknikere.

## FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter

Med i billedet hører også de mange store og små fjernvarmeværker i Midtjylland. De vil være naturlige samarbejdspartnere og deltagere i f.eks. demonstrationsprojekter. Flere kommuner i regionen har allerede udarbejdet klimaplaner, som bl.a. indebærer fjernvarmeværkernes brug af biomasse, sol, geotermisk energi, affald og anvendelse af lavere driftstemperaturer i ledningsnettet for at reducere varmetabet.

Der er behov for megen ny udvikling for at realisere de ambitiøse mål. Fjernvarmens Døgn afdækkede bl.a. følgende ufordringer: Udnyttelse af mere spildvarme fra erhvervslivet, central eller decentral lagring af varme for at give mere fleksibilitet, varmepumpesystemer i stor skala, mere it herunder intelligent forbrugsstyring og tarifysystemer, nye interne systemer hos forbrugerne, som muliggør anvendelse af lave temperaturer og udvikling af nye lægningsmetoder, som kan reducere investeringerne.

Region Midtjylland er kendt for sit stærke engagement og sine cleantech-virksomheder med aktiviteter indenfor udvikling og drift af vedvarende energianlæg, ligesom her findes en række vidensinstitutioner, hvis viden og kapacitet vil være centrale i centrets FoU-aktiviteter. Her tænkes i første række på Maskinmesterskolen og Ingeniørhøjskolen samt Aarhus Universitet herunder bl.a. Handelshøjskolen, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet i Foulum og Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning. Også virksomheder i IT byen på Katrinebjerg vil kunne bidrage med ny udvikling f.eks. i relation til intelligente systemer.

### 3.3 Eksportpotentiale

Fjernvarme har stor udbredelse i Finland, Sverige, Danmark og Tyskland. I de østeuropæiske lande herunder Rusland er udbredelsen ligeledes stor og behovet for renovering og udvikling er her udtalt. I de øvrige europæiske lande er udbredelsen meget lavere, men i visse lande som f.eks. Norge, Østrig og Italien er der sat en betydelig udvikling i gang. I Østasien er der en for danske virksomheder interessant udvikling af fjernvarme i gang. Det gælder bl.a. Kina og Korea. I USA og Canada er der i særlig grad fokus på fjernkøling (distribution af koldt vand), ligesom der på dette område er en stor udvikling i gang i Mellemøsten og i flere europæiske lande. Generelt er der international fokus på fjernvarme- og fjernkøling på grund af disse systemers oplagte mulighed for at udnytte biomasse samt ikke mindst meget store mængder overskudsvarme, som i dag går til spilde.

Danske og midtjyske virksomheder har allerede en betydelig eksport af viden og produkter til disse markeder, og i flere af landene pågår aktiv FoU og demonstration. FjvU vil involvere sig i internationalt samarbejde med disse aktører for at udvikle nye løsninger, der kan medvirke til at øge det samlede marked mest muligt.

### 3.4 Sommerskole

For at understøtte interessen for dansk fjernvarmeteknologi blandt danske og udenlandske studerende, er det besluttet at gennemføre en sommerskole om fjernvarme et sted i Midtjylland i sommeren 2010.

## 4. Afledte effekter i relation til energi og miljø

Det er en kendsgerning, at CO<sub>2</sub>-udslippet i forbindelse med fjernvarmeopvarmning i dag er under det halve af, hvad det ville have været, hvis vi i stedet var fortsat med individuel opvarmning på grundlag af olie eller gas (som det fortsat sker i mange lande). Fjernvarmen er en af hovedårsagerne til, at Danmark har formået at holde energiforbruget konstant gennem en lang årrække trods markant økonomisk vækst i samme periode. Dette forhold har naturligvis bidraget væsentligt til at begrænse CO<sub>2</sub>-udslippet og er i øvrigt uden sidestykke i verden. Se "Fjernvarmeindustrien 2008" på [www.dbdh.dk](http://www.dbdh.dk)

### 4.1 Systemintegration

Mange "nye" energikilder herunder ikke mindst udviklingen af forskellige vedvarende kilder kan med fordel

## **FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter**

inddrages endnu mere i fjernvarmeforsyningen, som er nært forbundet med el-forsyning og affaldshåndtering og i nogen grad med spildevandshåndtering (bioforgasning og varmepumper).

Fremkomsten af el- og brintbiler samt en eldreven letbane i Østjylland vil umiddelbart få størst betydning for el-forsyningssystemet men vil også spille ind på varmeforsyningen, idet et øget elforbrug med en anden forbrugsstruktur, end vi kender i dag, vil stille nye krav til samproduktionen af el- og varme og til mulighederne for lagring af varme. Også øget anvendelse af vind og på sigt bølgekraft med en forbrugsuafhængig produktion vil stille krav til lagringskapacitet og dennes tilpasningsevne.

Endelig vil krav om nye bygningers lavere energiforbrug få betydning for forsyningssystemet, som samtidig forventes at blive udbygget til forsyning af eksisterende byområder med f.eks. naturgasforsyning eller individuelle varmeanlæg.

Alle disse nye vilkår stiller krav om overblik og helt nye løsninger for at opnå det mest hensigtsmæssige samspil mellem udbud og efterspørgsel af energi. Fjernvarmen har fortsat en væsentlig rolle at spille, men der er behov for fornyelse, forskning, udvikling, demonstration og undervisning på området.

### **5. Aktører**

Initiativet til dannelse af Fjernvarmens Udviklingscenter er taget i Århus, hvor det som nævnt placeres. Idéen er bakket op af en bred kreds af interessenter, som alle ser et behov for at sætte nye aktiviteter i gang for at udvikle det potentiale, som systemet fjernvarme repræsenterer. Det drejer sig om:

- fjernvarmeselskaber
- interesseorganisationer
- leverandører fra industrien
- rådgivende ingeniører
- vidensinstitutioner

Bestyrelsens sammensætning afspejler netop denne bredde blandt aktørerne.

### **6. Foreløbigt budget**

FjvU's budget viser en årlig omsætning omkring 1,7 mio. Kr. indenfor en tidshorisont på fire år.

Se bilag 2 og 3.

### **7. Mulige finansieringskilder**

Den ene af FjvU's væsentligste aktiviteter skal på sigt være generering og gennemførelse af forsknings-, udviklings- og demonstrationsprojekter i samarbejde med branchens aktører og vidensinstitutioner. Denne aktivitet skal finansieres af deltagerne i projekterne med støtte fra danske og internationale støtteordninger. Denne model er velkendt fra mange tidligere projekter.

Aktiviteter, der knytter sig direkte til vidensinstitutionernes uddannelsesaktiviteter vil som udgangspunkt være en del af deres ordinære drift, idet branchen vil bakke sådanne initiativer op med fagligt input.

Særlige arrangementer som f.eks. sommerskolen finansieres med særlige tilskud og medfinansiering fra virksomheder, som selv vil deltage aktivt i undervisningen.

## **FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter**

### **8.1 Etablering af FjvU**

Denne ansøgning har alene sigte mod at opnå støtte til etableringsfasen af centret. Som det fremgår af pkt. 6 og 8 forventes det at centret opbygges over to år, hvorefter aktiviteterne vil være selvkørende.

Finansieringen af FjvU's etableringsfase tænkes at bestå af følgende elementer

- Medlemskontingenter
- Brugerbetaling
- Indtægter fra deltagelse i projekter
- Private fonde
- Offentlige støtte - herunder Region Midtjylland

### **9. Tidsplaner**

En foreløbig tidsplan for udviklingen fra til og med 2013 fremgår af bilag 4.

### **10. Ønsker til hvad vækstforum kan bidrage med**

Det primære ønske med denne ansøgning er et kontant tilskud på Kr. 1.000.000 til FjvU's etableringsfase i toårs perioden 2010-11. Det samlede budget i disse to år udgør Kr. 2.865.000 jf. ovennævnte budget.

#### **10.1 Inddragelse i projekter**

Eftersom et af FjvU's væsentlige formål er at skabe overblik over muligheder i fjernvarmesektoren ud fra helhedsbetragtninger for energi, miljø og klima, vil FjvU meget gerne tages i betragtning af Rådet for Energi og Miljø, såfremt der i deres arbejde dukker projekter eller projektidéer op, hvor "systemet fjernvarme" med fordel kan inddrages i et projektsamarbejde.

## **FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter**

### **Bilag 1 - FjvU's bestyrelse**

Rektor Anders Hanberg Sørensen, Århus Maskinmesterskole, formand

Affaldsvarmechef Bjarne Munk Jensen, Affaldsvarmechef, næstformand

Rektor Ove Poulsen, Ingeniørhøjskolen, Århus

Centerchef Kaj Bryder, Teknologisk Institut

Projektchef Torben Hermansen, COWI

Direktør Stephan Heessels, Danfoss Redan A/S

Direktør Knud Bonde, Kamstrup A/S

Forsyningsdirektør Astrid Birnbaum, Københavns Energi A/S

Direktør Jørgen G. Jørgensen, Dansk Fjernvarme

## FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter

## Bilag 2

FjvU

## Omsætningsbudget 2009, 2010, 2011

9.11.2009 / FHA

## 2009

	timer	kr/time	Kr.
Ekstern konsulent	166	500	83.000
Sekretariat - administration			30.000
			<b>113.000</b>

## 2010

	Kvartal				timer	kr/time	Kr.
	1	2	3	4			
<b>Medarbejdere</b>							
Ekstern konsulent	166	80	60	40	346	500	173.000
Medarbejder 1		416	416	416	1248	370	461.760
Medarbejder 2				416	416	340	141.440
							776.200
<b>Drift</b>							
Husleje, 12 m <sup>2</sup> á 1.000 kr. pr. medarbejder							12.000
Anskaffelser, 1 arbejdsplads pr. medarb.							30.000
Tele, porto etc.							8.000
Rejser og omkost.							40.000
Sekretariat, 1 dg pr uge					337,5	250	84.375
Kontorservice, ½ dg pr måned					45	300	13.500
Økonomi, 1 dg pr måned					90	350	31.500
							219.375
<b>2010 i alt</b>							<b>995.575</b>

## 2011

	Kvartal				timer	kr/time	Kr.
	1	2	3	4			
<b>Medarbejdere</b>							
Ekstern konsulent	30	30	20	20	100	500	50.000
Medarbejder 1	416	416	416	416	1664	370	615.680
Medarbejder 2	416	416	416	416	1664	340	565.760
Medarbejder 3		416	416	416	1248	300	374.400
							1.665.840
<b>Drift</b>							
Husleje, 12 m <sup>2</sup> á 1.000 kr. pr. medarbejder							33.000
Anskaffelser, 1 arbejdsplads pr. medarb.							30.000
Tele, porto etc.							12.000
Rejser og omkost.							60.000
Sekretariat, 1 dg pr uge					338	250	84.500
Kontorservice, ½ dg pr måned					45	300	13.500
Økonomi, 1 dg pr måned					90	350	31.500
							264.500
<b>2011 i alt</b>							<b>1.870.340</b>

## Sum 2010-2011

2.865.915

**FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter****Bilag 3**

FjvU

Indtægter 2009-2013

4.11.2009 / FHA

	2009		2010		2011		2012		2013		
	Kr.	Antal	Kr.	Antal	Kr.	Antal	Kr.	Antal	Kr.		
Medlemmer											
Store	15.000		300.000	20	375.000	25	375.000	25	375.000	25	375.000
Små	5.000		300.000	60	375.000	75	375.000	75	375.000	75	375.000
Brugerbetaling (ansøgninger)	85.000		10.000		50.000		100.000		200.000		
Indtægter fra projekter					200.000		600.000		700.000		
Private fonde			50.000		250.000		200.000				
Støtte fra Region Midtjylland			500.000		500.000						
I alt	85.000		1.160.000		1.750.000		1.650.000		1.650.000		

2010-2011 i alt:	2.910.000
------------------	-----------



## **FjuU - Fjernvarmens Udviklingscenter**

### **Bilag 4**

## FjvU - Fjernvarmens Udviklingscenter

## FjvU

## Aktiviteter 2009-2013

4.11.2009 / FHA

	2010				2011				2012				2013				
	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Plan for aktiviteter i 2009	■																
2. Etablering af center	■	■															
Forretningsplan	■	■															
Juridisk grundlag	■																
Hvervning af medlemmer	■		■			■		■			■				■		■
3. Relevante projektfonde																	
Kortlægning			■				■										
Relationsopbygning				■				■									
4. Etablering af samarbejdsrelationer																	
Værker	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Virksomheder	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vidensinstitutioner	■			■		■		■									
Kommuner				■		■		■									
Andre videnscentre					■	■	■	■									
Internationale relationer					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dialogmøder			■		■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
5. Opsøgning af potentielle projekter		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6. Opbygning af databaser																	
Vidensformidling				■		■		■		■	■	■	■	■	■	■	■
Projektdatabase			■		■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
7. Fjernvarmens Døgn																	
Fjernvarmens Døgn				■				■				■			■		■
8. Foreløbigt projektkatalog																	
Sommerskole	■	■	■	■													
Biogasprojekt med Landbrugets Rådg.	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Varmelagring			■	■		■		■		■	■	■	■	■	■	■	■
Lavtemperaturdrift				■	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■
Flere ....					■	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■

■ Aktiviteter som ikke støttes  
■ Aktiviteter som støttes fra Region Midtjylland  
■ Aktiviteter, som ikke støttes