

## Effektivare kyl- och värmepumpssystem

Sökande

Företag/organisation Sveriges Energi- Kylcentrum AB		Organisationsnummer 556682-6300			
Institution/avdelning		Postgiro/Bankgiro/Bankkonto BG 5741-6026			
Postadress Kungsgatan 2A					
Postnummer 641 30	Ort Katrineholm	Länskod D	Kommunkod	Land Sverige	
Projektledare (förmann, efternamn) Rogstam, Jörgen					
Telefon 0150-57782, 076-8581545			Fax 0150-488700		
E-postadress jorgen.rogstam@iuc-sek.se			Webbplats www.iuc-sek.se		
Eventuell medsökande (ange organisation)					

### Projektet

<input checked="" type="checkbox"/> Ansökan avser nytt projekt	<input type="checkbox"/> Fortsättning på tidigare projekt, ange projektnummer:
Projekttitel (på svenska) System för värmepumpsinstallationer i fastigheter	
Projekttitel (på engelska) Systems for heat pump installations in apartment buildings	
<p>Sammanfattning (på svenska). Sammanfattningen skall omfatta max 250 ord och skall skrivas både på svenska och på engelska. Sammanfattningen skall skrivas så att den i ämnet oinvidge med lätthet förstår projektets innehåll och syfte.</p> <p>Nästa snabbt växande segment för värmepumpstekniken är flerfamiljshus och större fastigheter. Detta är ett område där betydligt färre installationer gjorts historiskt och erfarenheterna är begränsade. Större fastigheter är betydligt mer komplexa ur ett systemperspektiv och både tillverkare och installatörer har mycket begränsade erfarenheter.</p> <p>För att undvika samma bakslag som värmepumpstekniken upplevde efter "den första boomen" inom villasegmentet initieras detta projekt. Syftet är att samla de bästa exemplen från gjorda installationer och samtidigt identifiera fallgroparna, vilket sedan leder vidare till en förfining av tekniken. Första fasens aktiviteter är marknadsinsriktade för att nå snabba initiala resultat där statistik samlas och anläggningar på fältet studeras. I nästa fas fördjupas studien inom de identifierade problemområdena.</p> <p>Exempel på viktiga frågeställningar är hur större kvantiteter tappvarmvatten säkerställs med värmepumplösningen. Detta är ett argument som ibland hålls emot VP-tekniken och till fördel för traditionella system eller fjärrvärmelösningar.</p> <p>Projektets syfte är att vara marknadsnära varför kommersiella mål är viktiga. Tidigt i arbetet kommer kommersiella villkor att studeras såsom lönsamhet tillsammans med miljövinster för olika system och komponenter.</p> <p>Genomgående i projektet görs en stor satsning på kommunikation där extra resurser läggs på att bygga upp en web-sida för kommunikation av resultat. Förutom detta länkas de deltagande parterna till denna portal samt inkluderar rapportering i nyhetsbrev inom organisationerna.</p> <p>En resurs projektanställs av SEK ifrån vilken projektet koordineras. Marknaden har börjat expandera och det brådskar att komma med rätt rekommendationer för att undvika misstag. En grupp intresserade installationsföretag och produktleverantörer är identifierade.</p>	

Sammanfattning på engelska enligt ovan (max 250 ord).

A fast growing segment of the heat pump business is the apartment building applications. Historically the experience base related to such installations is limited. However, this application is more complex than the much more widely spread domestic applications.

The core idea of the project is generate knowledge to avoid mistakes and to encourage the heat pump technology. By interviewing the installers and manufactures and compiling the information good recommendations can be achieved. It is of outmost importance to convey the best available recommendations to the installers on the market to avoid pit holes and highlight the opportunities for installers and end consumers.

The project target is to be very market oriented and therefore it is very important to identify the market requirement of these types of heat pump applications. Important requirements are such as commercial conditions, profitability and environmental aspects. The first phase of the project will focus on the current challenges and in the next phase more analysis will be directed to future potential and new technologies.

Communication is essential for this activity and special focus will be dedicated to the web communication of the project. The web will be connected to the partners of the project to be able to link in more potential visitors.

The project is coordinated by SEK but the specific targets of the project will mainly be influenced by the steering group. The project/steering group will consist of representatives from the partnering companies and organisations.

Enskilt projekt  Forskningsprogram, ange vilket: EFFSYS 2

Datum för projektstart

1 februari 2007

Tidpunkt då projektet beräknas vara genomfört

31 mars 2009

Totalt sökt belopp

Motivering; Energi-/miljö-/näringslivsrelevans, max 250 ord. Ange koppling till resultat från tidigare genomfört program eller projekt.

Den svenska villavärmepumpmarknaden har haft ett starkt uppsving den senaste 10-årsperioden. Ett antal faktorer kan förklara denna såsom höjda energipriser, låga räntekostnader, ett ökat miljömedvetande hos allmänheten, mm. Detta är emellertid den andra "värmepump-boomen" Sverige sett historiskt. Ett av skälen till att det tidigare uppsvinget blev så kortlivat var den gången en okunskap hos installatörer om värmepumpens egenskaper i värmesystemen. Illa utförda installationer ledde till haverier och efter en tid var förtroendet undergrävt hos kunderna – den gången huvudsakligen villaägare.

Idag installeras återigen värmepumpar huvudsakligen med framgång och detta baserat på erfarenheter från tidigare misstag. Det kan konstateras att både tillverkare och installatörer lärt sig mer om både produkten och systemen, vilket lett till väsentligen högre kvalitet hos slutkunden.

Nu pekar mycket på att nästa växande segment för värmepumpstekniken är flerfamiljshus och större fastigheter. Detta är ett område där betydligt färre installationer gjorts historiskt och erfarenheterna är begränsade. Större fastigheter är betydligt mer komplexa ur ett systemperspektiv och både tillverkare och installatörer har mycket begränsade erfarenheter.

Redan under 80-talet när en stor mängd installationer gjordes av värmepumpar i fastigheter konstaterades, att många fastigheter tvingades köra med mycket höga framledningstemperaturer för att några få radiatorer var klen dimensionerade. Då dessa fastigheter tidigare uppvärmts med oljepanna där det var lätt att höja temperaturen, så rättades inte den egentliga orsaken till utan fortsatte man att köra med högre framledningstemperatur och lägre differens än som var avsikten. Givetvis så erhöles härvid sämre energieffektivitet vilket man bortsåg från.

Det kunde också konstateras att de flesta värmesystem hade en kraftig försmutsning både på grund av dålig rengöring vid installation, men också på grund av att systemen inte hade luftats ordentligt varvid oxidation uppstått.

Vi är nu inne i en period där många åter sätter in värmepumpar i fastigheter och det finns indikationer på att samma problem som på 80-talet kvarstår. Om rätt förbättringar görs av ovan nämnda problem har i många fall sänkning av framledningstemperaturen med upp till 10°C kunnat erhållas. Problemet kvarstår dock att med enkla metoder hitta eventuella dimensioneringsbrister och rätt metoder för rengöring och avluftning.

Fördelarna med värmepumpar i större fastigheter kan sammanfattas i följande punkter.

- Alternativ till fjärrvärme
- Värme och kyla i samma system
- Driftssäkert
- Ekonomiskt
- Miljövänligt
- Flexibelt
- Leveranssäkert
- Ett alternativ både för enskilda fastigheter och grupper av bostadsfastigheter
- Små ingrepp och stabil leverans av värme vid installation
- Frånluft kan utnyttjas som värmekälla
- Reducerar eller eliminerar oljeberoendet
- Ger bättre kontroll över energiförbrukningen och kostnader
- Optimerar energi och temperaturer

Bakgrund; vad har gjorts tidigare?, vad är nytt i detta projekt?, forskargruppens verksamhet?, samarbeten? etc, max 1 A4-sida

Många fastigheter i Sverige värms med olja. För att förbättra miljön och minska uppvärmningskostnaden är värmepump ett väl beprövat och bra alternativ. De erfarenheter som under åren gjorts har avsevärt förbättrat själva värmepumpen, men återstår en del på kringssystemen för en total optimal lösning.

Den systemlösning som kan konkurrera med värmepumplösningar är fjärrkyla/fjärrvärme som i tät bebyggelse kan vara ett alternativ. Det som talar för det ena eller andra alternativet är i första hand avståndet mellan producentenhet och brukare. I andra hand är det en kostnadsfråga för brukarna, där värmepumpar som ägs av brukarna genererar kostnadsbesparing, medan fjärrvärme/fjärrkyla skall generera vinst åt energibolagen.

Marknadspotentialen för fastighetsvärmepumpar på dagens konkurrensutsatta marknad är svår att uppskatta. Val av uppvärmningssystem styrs till stor del av direkt investeringskostnad och om bidrag finns tillgängliga. Den vinnande lösningen kanske inte alltid blir den bästa ur ett miljöperspektiv utan snarare kortsiktigt ekonomiskt.

Ett av de största hindren för att fastighetsvärmepumpmarknaden skall snabbt växa är tillgången på kompetent arbetskraft. En stor satsning på utbildning inom detta område skulle ge flera tusen nya arbetstillfällen under en lång tid.

Villavärmepumpmarknaden har inte bara i installationsledet gett upphov till många arbetstillfällen utan också resulterat i ett flertal större svenska tillverkningsföretag. Vid en framgång i Sverige för fastighetsvärmepumpar bör motsvarande utveckling ske, vilket kommer att resultera i en ökad export av såväl maskiner som mjukvara om installationstekniken.

Mål: Ange enkla, tydliga och mätbara mål i exempelvis kWh, max 250 ord.

Projektets mål kan sammanfattas för de två faserna enligt följande.

Fas 1:

- Kartläggning av befintliga installationer
- Identifiera framgångsfaktorer i bra installationer
  - finn lösningar för ökad COP och tillgänglighet
- Undersök hur större tappvarmvattenmängder kan säkerställas genom förbättrade:
  - Komponenter och styrning
  - Systemlösningar med t ex. ackumulatorer
- Identifiera orsaker till mindre lyckade installationer
  - information om förebyggande underhåll för att bibehålla hög verkningsgrad
- Gör enklare fältmätningar för att konstatera förutsättningar, potential till förbättring, etc.
- Publicera kortfattat och frekvent ”tips, råd och erfarenheter” med tydlig adress till installatörer, tillverkare och driftspersonal
- Bygg upp en web-portal för kommunikation av resultat
- Identifiera kommersiella mål för att en installation ska lyckas

Fas 2:

- Utvärdera uppslag till nya komponenter

- Sammanställ förslag till förbättrade styrsystem
- Sammanställ statistik från fältet
- Finn lämpliga gränssnitt för ett totalansvar vid installation i befintliga fastigheter
- Beräkna ekonomiska vinster med förbättrade komponenter
  - finn lösningar som ger en återbetalningstid på max. 5 år
- Skapa beräkningsmodeller för investeringar
- Förbättra och säkerställ kommunikationen med marknaden för bästa spridning av kunskapen
  - ge information om förebyggande underhåll för att bibehålla hög verkningsgrad

Genomförande, max 250 ord.

SEK koordinerar projektet. Första årets aktiviteter är marknadsinriktade för att nå snabba initiala resultat. Marknaden har börjat expandera och det brådskar att komma med rätt rekommendationer för att undvika misstag. En grupp intresserade installationsföretag och produktleverantörer är identifierade.

#### År 1 (2007-2008)

- Kartlägg befintliga installationer
- Intervjua installatörer och fastighetsägare
- Studera framgångsfaktorer i bra installationer
- Identifiera orsaker till mindre lyckade installationer (smuts, täthet, avluftning, etc.)
- Gör enklare fältmätningar för att konstatera förutsättningar, potential till förbättring, etc.
  - Hur hanteras sk högttemperatursystem i dessa applikationer?
  - Flödesjusteringar!
  - Behov av filter!
- Publicera kortfattat och frekvent ”tips, råd och erfarenheter” med tydlig adress till installatörer, tillverkare och driftspersonal
- Skapa ekonomiska tumregler, nyckeltal, etc. för att bedöma system och komponenter

Efter första årets inventering övergår projektet till analytisk karaktär där syftet är att teoretiskt och experimentellt försöka lösa föreliggande problem.

#### År 2 (2008-2009)

- Visare analys av fältfarenheter
- Utvärdera uppslag till nya komponenter (avlufning, filter, pumpar, styrsystem, etc.)
- Implementera förbättrat styrsystem
- Sammanställ statistik från fältet (värmepumpar kontra alternativen)
- Beräkna ekonomiska vinster med förbättrade komponenter (reducerad pumpenergi, optimerade temperaturdifferenser, lägre framledningstemperaturer, etc.)
- Skapa beräkningsmodeller för investeringar och modifieringar av t.ex. distributionssystem

Projektet genomförs i samarbete mellan SEK, deltagande företag och organisationer där SEK har det övergripande ansvaret för projekt och ansökan. Projektet har en styrgrupp med representanter för samtliga deltagare.

Start av projektet kan ske i februari 2007 och med en total projekttid av ca 2 år. Slutrapportering beräknas till mars 2009, men med en stark och riktad kontinuerlig rapportering till marknaden under hela projektet.

## Kostnader

KALENDERÅR	Projektets totala kostnad	Projektets totala kostnader per år			% av heltid
		2007	2008	2009	
Lönekostnader	4555	1708	2278	569	
Hyra, drift, etc.	300	113	150	38	
Datorkostnad	50	19	25	6	
Utrustning	125	47	63	16	
Material	63	23	31	8	
Resor	125	47	63	16	
Övriga kostnader	63	23	31	8	
Ev förvaltningskostnader					
<b>SUMMA</b>	<b>5280</b>	<b>1980</b>	<b>2640</b>	<b>660</b>	

## Finansiering inkl. samfinansiärer

FINANSIÄR	Andel i kkr och procent av projektets totala kostnader/år						
	År 2007	År 2008	År 2009	År	År	Total	(%)
Energimyndigheten	792	1056	264			2112	40
ToPs AB	198	264	66			528	10
Första Närvärmeverket	198	264	66			528	10
Stiebel Eltron Sverige AB	198	264	66			528	10
Fastighetsägarna Stockholm	198	264	66			528	10
Svenska Värmepumpföreningen, SVEP	198	264	66			528	10
Kylentreprenörernas Förening	198	264	66			528	10
<b>SUMMA</b>	<b>1980</b>	<b>2640</b>	<b>660</b>			<b>5280</b>	<b>100</b>

Detta projekt är  i sin helhet  
 i vissa delar lika med ansökan till annan myndighet,  
 ange vilken:

Sökt stöd för dyr utrustning (Vetenskapsrådet, Wallenbergstiftelsen e.d.) Gäller endast högskola.

Namn på doktorand	Namn på doktorand
Namn på doktorand	Namn på doktorand

Övriga samarbetspartners (ange organisation och namn)

Installatörernas Utbildningscentrum, IUC, Göran Lundin

Resultatredovisning (ange här om resultatet kommer att redovisas på något ytterligare sätt än det obligatoriska, se information).

Extra stort fokus sätts på kommunikationen i detta projekt. Kunskaperna skall kommuniceras primärt via Webkommunikation för att få största spridning. En grundläggande uppgift blir att skapa ett gränssnitt mot marknaden där en web-sida byggs upp som samlar information från detta projekt samt andra relevanta källor. Projektet kommer också att kontinuerligt redovisas på IUC/SEK:s, SVEP:s och KYL:s hemsidor, vilka länkas till denna kunskapsportal. Övriga parter i projektet såsom företag och organisationer kommer också att sprida informationen och länkas till projektet.

Projektet kommer att formellt avrapporteras till styrgruppen vid regelbundna möten fyra till sex gånger per år. Efter utgången av varje år sänds en skriftlig rapport till Energimyndigheten.

Projektets resultat kommer också att redovisas vid årligen anordnade seminarier. Dessutom kommer resultaten att presenteras i form av vetenskapliga artiklar vid internationella fackkonferenser och/eller i internationella facktidskrifter. Vid projektets slut sammanställs en fullständig rapport vilken kommer att utgöra huvuddelen av slutredovisningen till Energimyndigheten.

Målet är även att populärvetenskapliga artiklar ska komma med i tidningar såsom Kyla+, ScanRef och Energi & Miljö.

Bilagor

Intyg med underskrifter från samfinansierare

Övriga bilagor

Datum Katrineholm, den 6 november 2006	Datum 6 november 2006
Behörig firmatecknares (prefekt motsv.) underskrift	Projektledarens underskrift
Namnförtydligande, titel och telefon VD Göran Lundin, 0150-57703	Namnförtydligande och titel Jörgen Rogstam, Laboratoriechef