

Datum

Dnr

Effektivare kyl- och värmepumpssystem

Projekt nr

Sökande

Företag/organisation KTH, Kungliga Tekniska Högskolan		Organisationsnummer 202100-3054		
Institution/avdelning Energiteknik, Avd. Tillämpad Termodynamik och Kylteknik		Postgiro/Bankgiro/Bankkonto PG: 1 56 53-9, BG: 895-9223		
Postadress Brinellvägen 66				
Postnummer 100 44	Ort Stockholm	Länskod 01	Kommunkod 80	Land Sverige
Projektledare (förmamn, efternamn) Björn Palm				
Telefon 08 7907453		Fax 08 20 41 61		
E-postadress Bjorn.palm@energy.kth.se		Webbplats Energy.kth.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) : Värmepumparnas betydelse för topp effekter i elsystemet	
Projekttitel (på engelska) The importance of heat pumps for peak loads in the electric grid	
<small>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 oinvidde med lätthet förstår projektets innehåll och syfte.</small> Vid elmarknadens avreglering 1 jan 1996 fanns ett stort eleffektöverskott som under några år minskade så att det i början av 2000 talet började bli balans mellan behov och efterfrågan. Av säkerhetsskäl fick då Svenska Kraftnät i uppgift att upphandla en viss effektreserv som inte fick användas på den öppna marknaden utan enbart kunde tas i anspråk av SVK. Under senare år har dock effektbalansen åter börjat stärkas genom att ny kraft tillkommit och mer är på väg in. Dessutom råder i dagsläget en lågkonjunktur samtidigt som arbetet med att energieffektivisera Sverige och Norden börjar att koma igång. För tillfället bedöms därför elbalansen som relativt stark men kan av orsaker som torrår, tillfälliga stopp i kärnkraften etc. minska så att någon form effektknapphet kan uppstå. I samband med detta beskylls ibland värmepumparna för att förvärra effektsituationen genom att dessa ofta kräver tillsatsvärme, eller helt ersätts med elvärme, vid kall väderlek. I programbeskrivningen till Effsys2 omnämns <i>effektbrist</i> och <i>effekttoppar</i> ett flertal gånger, och där sägs också att "Programmet ska bidra till att minska risken för effektbrist i kraftsystemet...". Som framgått ovan har sannolikheten för effektbrist minskat. Det är likafullt av intresse att inom Effsys2 fastslå värmepumparnas bidrag till effekttoppar, och att peka på möjligheter att utforma värmepumpssystemen så att inverkan minimeras i framtiden. Projektet syftar således till: <ul style="list-style-type: none">• att sammanfatta vad i andra sammanhang framkommit beträffande risken för effektbrist inom den närmaste 20årsperioden, dvs inom nyinstallerade värmepumpars livslängd• att beskriva värmepumparnas betydelse, lokalt, regionalt och nationellt, för effekttoppar vid kall väderlek	

- att beskriva hur utformning av värmepumpsystem kan göras så att deras bidrag till effekttopparna kan minimeras, eller så att de bidrar till en utjämning av effektbehovet.
- att peka på kostnadseffektiva och miljöriktiga metoder att under kortare perioder i bebyggelsen ersätta elektrisk tillsatsvärme med andra uppvärmningsformer.

Sammanfattning på engelska enligt ovan (max 250 ord).

Enskilt projekt

Forskningsprogram, ange vilket: EFFSYS 2

Datum för projektstart

090701

Tidpunkt då projektet beräknas vara genomfört

100630

Totalt sökt belopp

200 000 sek

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

Vårt samhälle är beroende av el, och därmed mycket sårbart för störningar i elförsörjningen. Risken för överbelastning av produktions- eller distributionssystemen, lokalt eller nationellt har debatterats ständigt under många år. Ansvar för att effektbehovet täcks är i dagsläget oklart. För att under en övergångstid förbättra möjligheten att upprätthålla effektbalansen vid extrema förbrukningstoppar har Svenska Kraftnät bl.a. handlat upp en effektreserv på ca 2000 MW som finns tillgänglig att avropas av SVK om obalans skulle uppstå.

Värmepumparna har ibland beskyllts för att bidra till risken för effektbrist vid kall väderlek eftersom de flesta värmepumpssystem inte täcker byggnadens behov i dessa fall, och eftersom tillsatsvärme ofta baseras på direktverkande el. För luft-vatten och luft-luft värmepumpar är problemet särskilt markant då värmeeffekten från dessa sjunker kraftigt vid låga utetemperaturer. I programskrivningen till Effsys har poängterats att programmet ska bidra till att minska toppeffekter orsakade av värmepumpssystem.

Det är av vikt för såväl myndigheter som företag i branschen att veta om risken för effektbrist är reell, och i vilken mån värmepumparna bidrar till detta. I det fall att effektbristen anses reell, och värmepumparnas bidrag är väsentligt så är det följaktligen av intresse att beskriva hur detta bidrag kan minskas, dels genom lämpligt utförande av värmepumpinstallationen, dels genom lämpligt val av spetsvärme baserat på annan energikälla än direktverkande el. Önskvärt vore att värmepumparna, och andra värmepumpande system, utformades så att de kan bidra till att stabilisera effektbehovet.

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

Studier av toppeffekt problematiken har tidigare genomförts inom bl.a. Elforsk. Detta projekt syftar inte till att göra en lika omfattande analys som dessa, men avser att bygga på tidigare projekt för att speciellt belysa värmepumparnas inverkan. Så vitt vi vet har ingen liknande undersökning genomförts.

Studier har tidigare även gjorts rörande möjliga icke elbaserade tillsatsvärmesystem. Här finns en Effsys-studie där alternativa spetslastkällors ekonomiska möjligheter har studerats. Dessa studier kommer här att uppdateras och kompletteras.

Arbetet kommer att utföras i samarbete mellan KTH, Inst Energiteknik, Avd Tillämpad termodynamik och kylteknik, och Vattenfall Research and Development

Vattenfall Research and Development har en 30 årig erfarenhet från arbete med användarfrågor och värmepumpar i olika miljöer.

KTH /Energiteknik har lång erfarenhet av forskning och utveckling rörande värmepumpande system i allmänhet och värmepumpar i synnerhet.

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

Målen för projektet kan beskrivas enligt följande:

- Risken för generell effektbrist kommer att beskrivas baserat på tidigare studier
- Värmepumparnas totala bidrag till risken för effektbrist kommer att beskrivas
- Olika värmepumpstypers bidrag till uppkomsten av effektbrist kommer att kvantifieras
- Utföringsformer av värmepumpar för minskad uppkomst av effektbrist kommer att beskrivas
- Alternativa icke elbaserade uppvärmningsmetoder vilka helt kan eliminera spetslast i elsystemet vid kall väderlek på grund av värmepumpar kommer att beskrivas.

Genomförande, max 250 ord.

Arbetet kommer att utföras i samarbete mellan KTH/Energiteknik och Vattenfall Research and Development. Vattenfall ansvarar för resultat avseende elsystemet, toppeffekter, och värmepumparnas bidrag till toppeffekter. KTH ansvarar för beskrivning av nutida och framtida värmepumpssystem, samt alternativa uppvärmningsformer för tillsatsvärme.

Arbetet kommer att genomföras i form av litteraturstudier och litteratursammanställningar och kommer att resultera i en rapport med följande huvudsakliga innehåll:

- Befintliga utredningar av risken för effektbrist kommer att refereras och kommenteras.
- Inverkan av nyligen fattade beslut rörande framtidens elproduktion, distribution etc. kommer att diskuteras i form av ett enklare resonemang alternativt i någon form av scenarios.
- Värmepumparnas bidrag till effekttoppar under kritiska delar av dygnet kommer att uppskattas utifrån befintlig statistik.
- Inverkan av utformningen av värmepumpssystem på deras bidrag till toppeffekter kommer att poängteras genom exempel. Alternativa utföringsformer med mindre inverkan kommer att presenteras.



Kostnader

KALENDERÅR	Projektets totala kostnad	Projektets totala kostnader per år				% av heltid
		2009	2010			
Lönekostnader	340	300	40			
Laboratoriekostnad						
Datorkostnad						
Utrustning						
Material						
Resor	30	20	10			
Övriga kostnader	20	20				
Ev förvaltningskostnader	120	110	10			
SUMMA	510	450	60			

Finansiering inkl. samfinansierare

FINANSIÄR	Andel i kronor och procent av projektets totala kostnader/år						Total	(%)
	År 2009	År 2010	År	År	År			
Energimyndigheten	170	30				200	39	
Elforsk	200	0				200	39	
IVT	40	15				55	11	
Nibe	40	15				55	11	
SUMMA	450	60				510	100	

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

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

0

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

Övriga samarbetspartners (ange organisation och namn)

Elforsk, via Gunnar Bröms, Vattenfall
 IVT Värmepumpar, Urban Kronström, PO Box 1012, 57328 Tranås
 NIBE AB, Holger Svensson, Box 14, S-285 21 Markaryd

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

Resultatet kommer att redovisas i form av en gemensam rapport till Effsys och Elforsk. Dessutom kommer minst en artikel att publiceras i svensk fackpress.

Bilagor
Intyg med underskrifter från samfinansierare
Övriga bilagor

Datum 090311	Datum
Behörig firmatecknares (prefekt motsv.) underskrift	Projektledarens underskrift
Namnförtydligande, titel och telefon Björn Palm	Namnförtydligande och titel

