

Programbeskrivning.

FoU-program för

Resurseffektiva Kyl- och
Värmepumpssystem, 'EFFSYS+'

2010-09-01–2014-08-31

Beslutsdatum: 2010-10-01

Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Programmets inriktning	4
2.1	Vision.....	4
2.2	Syfte.....	4
2.3	Mål.....	5
2.4	Framgångskriterier.....	6
2.5	Forsknings-, utvecklings- och teknikområden.....	6
2.6	Energirelevans	7
2.7	Samhälls- och näringslivsrelevans.....	7
2.8	Miljöaspekter	8
2.9	Projektdeltagare	9
2.10	Intressenter.....	9
2.11	Arbetsätt	10
3	Bakgrund	11
4	Genomförande	12
4.1	Tidplan.....	12
4.2	Budget och kostnadsplan	12
4.3	Ansökningskriterier och hantering av ansökningar	13
4.4	Programstyrelse	14
4.5	Programadministration	15
4.6	Informationsspridning och nyttiggörande av resultat.....	18
4.7	Syntes.....	19
4.8	Utvärdering	19
5	Avgränsningar	19
5.1	Forsknings-, utvecklings-, och teknikområden	19
5.2	Andra anknyttande program inom Energimyndigheten.....	20
5.3	Andra anknyttande aktörer.....	20
5.4	Internationell samverkan	20
6	Ytterligare information	21
	Bilaga 1	22

1 Sammanfattning

”Resurseffektiva Kyl- och Värmepumpssystem” är ett fyraårigt tillämpat forsknings- och utvecklingsprogram för kyl- och värmepumpsteknik som drivs under perioden 1 september 2010 – 31 augusti 2014. Programmets budget uppgår till totalt 88 miljoner kronor, varav Energimyndigheten bidrar med 36 miljoner kronor.

Energisnål, användarvänlig och uthållig teknik ska utvecklas och resurseffektiva tillämpningar påvisas. Programmets *vision* är att bidra till att utveckla svenskt näringsliv till en världsledande ställning inom området kylteknik och värmepumpar. Energisnål och miljövänlig teknik ska utvecklas och resurseffektiva tillämpningar påvisas med användarperspektiv.

Programmet ska även bidra till utvecklingen av energisystemet. Ökad samhällsnytta nås genom att kyl- och värmepumpande tekniker används som delar av ett uthålligt energisystem.

Den starka internationella position som svenska forskningsinstitutioner har inom områdena kyl- och värmepumpsteknik ska behållas och forskningen i Sverige ska fortsätta att utvecklas i samverkan med näringslivet. Detta är ett led i omställningen till ett uthålligt och resurseffektivt samhälle.

Energimyndigheten följer upp programmet med hjälp av angivna resultatmått och indikatorer.

2 Programmetts inriktning

2.1 Vision

Energisnål, användarvänlig och uthållig teknik ska utvecklas och resurseffektiva tillämpningar påvisas. Programmetts vision i ett 10-årsperspektiv är att **bidra till att utveckla näringsliv, universitet, högskolor och institut till en världsledande ställning inom området kylteknik och värmepumpar.**

Strategier härför är:

- **Teknikutveckling.** Komponenter och system för morgondagens värmepumpande teknologier (kylteknik och värmepumpar) skall utvecklas med fokus på energieffektivitet och miljöhänsyn.
- **Kommersialisering av resultaten.** Programmet ska bidra till att stärka konkurrenskraften för svensk industri inom kyl- och värmepumpsteknik, både nationellt och internationellt.
- **Uppbyggnad av kunskap och kompetens.** Den starka ställning som svensk forskning vid universitet och högskolor, institut och industri byggt upp ska bibehållas och utvecklas.
- **Nationell samverkan.** Programmet ska vara en ledande mötesplats för myndigheter, universitet och högskolor, institut, näringsliv och brukare för att stimulera tillkomsten av relevanta forsknings- och innovationsprojekt.
- **Internationell samverkan.** Nära samverkan ska uppehållas med *IEA HPP, International Institute of Refrigeration (IIR), Rehva,* forskningsprojekt inom EUs ramprogram samt *ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers).*
- **Kontinuerlig omvärldsanalys.** För att nå framgång även på lång sikt måste hinder i såväl teknik och marknad som regelverk studeras och i möjligaste mån undanröjas.

2.2 Syfte

Syftet med programmet är att medverka till:

- 1) **Resurseffektiva energisystem.** Programmet ska bidra till uppbyggnad av kunskap och kompetens om kyl- och värmepumpsteknik med tillämpningar syftande till ett resurseffektivt och uthålligt energisystem anpassat till användares behov.

- 2) **Konkurrenskraft.** Programmet ska bidra till fortsatt teknikutveckling i den svenska industrin för kylteknik och värmepumpar så att dess konkurrenskraft kan stärkas.
- 3) **Kunskapsuppbyggnad.** Den starka position som svenska *institutioner* har inom kyl- och värmepumpande tekniker ska behållas och ytterligare stärkas.
- 4) **Nätverk, nationellt och internationellt.** Programmet ska vara en ledande mötesplats där myndigheter, universitet och högskolor, institut, näringsliv och brukare stimuleras till samverkan inom kyl- och värmepumpsteknik.

2.3 Mål

Programmets mål är att de resultat som tas fram under programperioden, på **tio års sikt** ska användas för att:

- Tillhandahålla systemlösningar baserade på värmepumpande teknik som bidrar till att EUs 2020-mål avseende miljö och energi kan nås.
- Genom effektivisering av komponenter och system skapa lösningar som medför en minskad specifik energianvändning av 8 % jämfört med bästa på marknaden förekommande värmepumpande teknik vid programmets start¹.

och **inom programperioden:**

- Utöka användningsområdena för resurseffektiv kyl och värmepumpsteknik i minst två nya tillämpningar.
- Samverkan med minst 100 företag som samfinansierar. Samverkan inom programmet ger även små och medelstora företag möjlighet till utökad FoU och kontakt med universitet och högskolor.
- Examination av minst nio forskarstuderande (lic-/dr-examina).
- Medverkan i minst fyra internationella forskningsprojekt inom internationella organisationer som IEA-HPP, IIR, Rehva, EUs ramprogram eller ASHRAE.

¹ Som exempel skulle 8 % effektivisering i befintligt bestånd av värmepumpar innebära en minskad elanvändning i Sverige av 0,6 TWh/år, motsvarande (med 1 kr/kWh) en besparing med ca 600 Mkr/år. Inom området butikskyla skulle motsvarande förbättring innebära nära 0,1 TWh/år.

2.4 Framgångskriterier

Programmet ska ha ett uthålligt deltagande från näringslivet, som medverkar i genomförandet och finansieringen av projekt. Samfinansiärerna ska dela Energimyndighetens mål med programmet. Representanter från näringsliv och avnämare ska ta plats i programstyrelsen.

Under programperioden ska programmet bidra till:

- Kompetensuppbyggnad inom näringsliv, universitet och högskolor
- Utveckling av ny teknik för effektivisering av komponenter och system
- Stimulera till nya tillämpningar och till att resursoptimera befintliga tillämpningar.
- Internationell samverkan inom forskning och utveckling inom ramen för IEA-HPP, IIR; Rehva, EU eller ASHRAE.
- Samfinansiering av projekt med andra forskningsprogram.

Viktiga förutsättningar för att förverkliga dessa punkter är att det finns starka forskarmiljöer med en *kombination av seniora forskare, doktorander och industriforskare*. Projekten kan bedrivas både som doktorandprojekt och som seniorforskarprojekt för att ta fram nya lösningar. Kunskapssammanställningar och resultatspridning är angelägna. Doktorandprojekt från tidigare program som inte slutförts bör prioriteras förutsatt att de bedöms fortsatt intressanta.

2.5 Forsknings-, utvecklings- och teknikområden

Programmet innefattar hela kärnområdet kylteknik och värmepumpar med alla tillämpningar. Programmet bör även utveckla processer och nya applikationer. Exempel på områden är:

- kyl- och frysteknik inom livsmedelsbranschen inklusive butikskyla,
- kyltransporter
- hushållskyla
- klimatisering av byggnader med anslutande system (värme, kyla och varmvatten)
- värme- och/eller kylagring
- fjärrvärme, fjärrkyla, frikyla
- luftkonditionering för fordon
- industriella värmepumpar.

I Bilaga 1 ges mer detaljerade exempel på frågeställningar.

2.6 Energirelevans

Programmet har fokus på energieffektivisering och minskning av klimatpåverkande emissioner.

Värmepumpar och kylanläggningar står idag för 15–20 procent av världens elanvändning. Sverige har en god position inom forskningen på området och svenska företag har en avsevärd del av den europeiska värmepumpmarknaden. Enligt en uppskattning år 2007 levererade värmepumpar i Sverige ca 22,5 TWh värme (varav ca 15 TWh är gratisenergi som hämtas från omgivningen). De bidrar därmed till en kraftig minskning av behovet av primärenergi för uppvärmning. Även smärre förbättringar kan få stor inverkan på den svenska energibalansen, då de slår igenom i användarledet.

Mer effektiva komponenter ska utvecklas inom programmet vilket bidrar till minskad el-förbrukning vid användning. Som exempel skulle 8 % effektivisering i beståndet av värmepumpar innebära 0,6 TWh/år minskad elanvändning i Sverige, motsvarande (med 1 kr/kWh) en besparing med ca 600 Mkr/år.

Ytterligare potential för energibesparing finns med värmepumpande teknologier om både kalla och varma sidan kan utnyttjas genom smarta systemlösningar (om nödvändigt kombinerade med kyl- eller värmelagring) varigenom både kylbehov och värmebehov kan tillgodoses.

2.7 Samhälls- och näringslivsrelevans

En indikation på samhälls- och näringslivsrelevansen för värmepumpar och kylteknik är att över 100 företag deltog i det tidigare programmet, Effsys 2. Det finns närmare 1 miljon värmepumpar installerade i Sverige. Värmepumpar håller på att utvecklas till en viktig exportprodukt. I Europa installerades ca 500 000 värmepumpar år 2007. Värmepumpande tekniker är en viktig byggsten för att nå EU:s 2020-mål.

En fortsatt samlad satsning i Sverige på utveckling av teknik och system för energieffektivare kyl- och värmepumpsteknik leder till att svensk industri kan få konkurrensfördelar som annars skulle vara svåra att nå för de enskilda företagen.

Kyl- och värmepumpbranschen i Sverige utgörs av ett stort antal företag av vilka de flesta är små eller mycket små och har begränsade utvecklingsresurser. Samverkan inom programmet ger dessa en möjlighet till utveckling och forskning.

Inom kylteknikområdet finns i Sverige företag som är världsledande. Ett välkänt exempel är Electrolux. Ett annat exempel som kanske inte är lika allmänt känt är Frigoscandia inom området frysning, lagring och transport av livsmedel (numera med skilda företagsnamn).

Marknaden för villavärmepumpar (och även sådana för installation i flerbostadshus) domineras av några relativt stora tillverkare i Sverige, vars produktion till avsevärd del exporteras. Exempel är IVT, NIBE, Thermia och CTC.

Komponentsidan är väl representerad bland svenska företag när det gäller värmeväxlare och styr- och reglerteknik. Stor kompetens finns i landet om kompressorer. Således tillverkas exempelvis skruvkompressorer i stor utsträckning i världen baserade på licenser på svenska patent.

En betydande andel av de kommersiella kylvätenheter som installeras i Sverige är byggda med importerade komponenter och system. En framgångsrik utvecklingsverksamhet kan resultera i en större andel svensktillverkade aggregat vilket i förlängningen också kan ge exportmöjligheter.

För energibolag som satsar på kraftvärme kan *värmedriven* kylteknik vara av intresse då sådan medger att *kraftvärmeproduktion* kan fortgå även under sommaren när värmebehovet i övrigt är litet. Kraftvärmeanläggningar baserade på avfallsbränslen eller biobränslen kan tillhandahålla lösningar som ger mer ”grön” el och på sikt kan dessa bidra till att hantera sommarens effekttoppar i Europa, samtidigt som de kan tillgodose den alltmer efterfrågade komfortkylan.

2.8 Miljöaspekter

Värmepumpar klassas som en nyckelteknologi för att uppnå EUs mål för utsläpp av växthusgaser i *IEAs Energy Technology Perspective 2008*. *IPCCs 4th assessment* tar också upp värmepumpar som en av de viktigaste teknologierna för att reducera emissioner av växthusgaser. ”High Efficiency Heat Pumps” förs också fram i det japanska programmet *Cool Earth Innovative Energy Technology Program 2008* i syfte att halvera utsläpp av växthusgaser till 2050.

Energi- och resurseffektivisering av kyl- och värmepumpsystem liksom reduktion av miljöskadliga direkta emissioner från anläggningar är i programmets fokus. *Miljöaspekterna är därmed integrerade i all verksamhet i programmet.*

Internationellt pågår många aktiviteter avseende köldmedier och deras inverkan på den globala miljön har fått förnyad aktualitet. Det är viktigt att inte bara ha området under bevakning, utan att vara aktiv med forskning t ex avseende

komponent- och systemlösningar med nu aktuella ”alternativa köldmedier” med liten inverkan på global miljö.

2.9 Projektdeltagare

Genomförare är i huvudsak personer som finns i de starka forskarmiljöer och nätverk som under lång tid byggts upp i Sverige, inte minst genom de tidigare programmen inom området: Alternativa köldmedier, Klimat 21 och eff-Sys. Dessa program hade 6, ca 30, respektive ca 50 deltagande företag och i det nu pågående Effsys2 har antalet vuxit till ca 100. Forskare från många högskole- och andra institutioner, exempelvis KTH, Chalmers, SP, IUC, LTH, och LTU har varit engagerade. Det växande antalet deltagande företag är ett kvitto på forskningens relevans och intresset för forskning även i mindre företag inom området.

Anknytning till industrin säkerställs likaledes genom nära kontakter med organisationer såsom *Svenska Kyltekniska Föreningen*, *Svenska Kylimportörers Förening*, *Kyl- och Värmepumpföretagen* samt inte minst med *Svenska Värmepumpsföreningen SVEP*. Dessa branschsammanlutningar bidrar även till resultatspridningen. Vidare kan samarbete med *Elforsk* utgöra en viktig länk för att säkra synpunkter från energiföretag och deras kunder på program och projekt liksom för samfinansiering av projekt.

Ett av programmets mål är att skapa internationellt konkurrenskraftiga företag inom berörda branscher, liksom att säkra kompetensförsörjningen till dessa. För att nå detta mål är det viktigt med starka forskarmiljöer med en *kombination av seniora forskare och högskole- och industridoktorander*. Projekten ska därför bedrivas både som doktorandprojekt och som seniorforskarprojekt.

2.10 Intressenter

Avnämare till programmets resultat är i första hand:

- Företag i kyl/frysbranschen, inklusive de som arbetar med utrustning för lagring, distribution och försäljning av livsmedel
- Värmepumpstillverkare, företag som utvecklar industriella värmepumpar och övriga företag i värmebranschen
- Energibolagen, el- såväl som fjärrvärmebolag
- De stora brukarna: Representanter för villaägare, fastighetsbolag, livsmedelskedjor, m.fl.

- Konsulter och installatörer i ovanstående branscher
- Utförarinstitutionerna
- Energimyndigheten och övriga myndigheter såsom Naturvårdsverket, Boverket och Konsumentverket

Även utländska intressenter kan finnas, i första hand företag inom programområdet som har tillverkning i Sverige. Även svenska företag som importerar komponenter eller är återförsäljare av systemlösningar kan vara intressenter. Alla företag (oavsett nationalitet) kan dock om programstyrelsen så beslutar delta i projekten som parter förutsatt att de bidrar med kompetens och/eller med finansiering av programmet.

Programmets verksamhet bör ha nära kontakt med det internationella samarbetet, se kapitel 5.4.

2.11 Arbetssätt

Programstyrelsen fattar beslut om vilka projekt som ska finansieras inom ramarna för denna programbeskrivning.

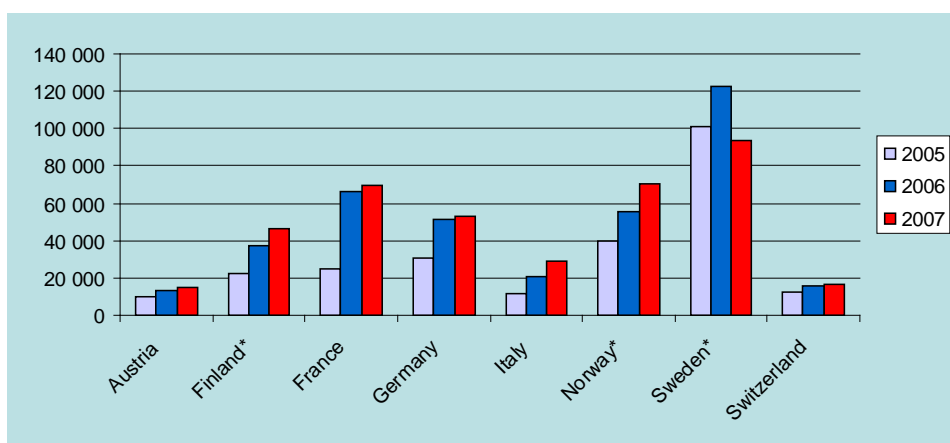
Programstyrelsen kan i princip fatta beslut om projekt på tre olika sätt:

- Projekt kan initieras genom riktade utlysningar och därpå följande beslut i programstyrelsen. Vid utlysningar kan styrelsen (i ett första steg) efterfråga skisser till projekt, för att spara resurser vid ansökan och granskning. Styrelsen kan även direktinitiera beställningar av specifika projekt, men de bör dock ”upphandlas” genom utlysning.
- Styrelsen kan välja att behandla eventuella ansökningar som inkommer mellan utlysningarna.
- Styrelsen kan anlitas som remissinstans för Energimyndigheten inom ämnesområdet.

En plan för fortsatt FOU-program eller andra satsningar på området ska tas fram inom styrelsen under hösten 2013 så att den kan bearbetas inom Energimyndigheten för beslut tidigt våren 2014. Detta är viktigt för kontinuiteten så att möjlighet finns för forskningsverksamheten att fortgå utan avbrott.

3.Bakgrund

Värmepumpbranschen är framgångsrik i Sverige och det finns några relativt stora tillverkare som förser den svenska marknaden med värmepumplösningar anpassade till vårt klimat. En stor del av tillverkningen exporteras. Följande bild visar statistik över antal värmepumpar som installerats i Europa de senaste åren (underlag: European Heat Pump Market Sales Statistics 2005-2007). Totalt beräknas ca 500 000 enheter ha installerats i Europa under 2007 (då är även länder som inte visas i bilden medräknade), men endast en del av dessa, kanske 25% är svensktillverkade.



I högre grad än för de flesta tekniker gäller för värmepumpar och kylmaskiner att funktion och energieffektivitet hänger samman med hur de tillämpas i de system där de ska verka och hur dessa system i sig är utformade. Temperaturnivåer är mycket viktiga för effektiv drift. Alla systemets delar måste utformas och dimensioneras rätt och fungera optimalt tillsammans. Om detta sker i kyl- och värmepumpinstallationer i framtiden är energi- och effektsparpotentialen av elektricitet på nationell nivå flera TWh per år.

Kylbranschen i Sverige utgörs till viss del av ett antal installationsföretag av vilka de flesta är relativt små och har begränsade utvecklingsresurser. Forskningskontakter som kanaliseras inom programmet ger förutsättningar till ökad kompetens.

Inom området *frysteknik för livsmedel* finns världsledande företag i Sverige. Det kanske inte är allmänt känt att ca 50% av all världens frysta livsmedel behandlas i ”frysare” som utvecklats i Sverige.

En fortsatt samlad satsning i Sverige på utveckling av teknik och system för energieffektivare kyl- och värmepumpsteknik leder till att svensk industri kan skaffa sig konkurrensfördelar som annars är svåra att nå för de enskilda företagen.

4. Genomförande

4.1 Tidplan

Programmet löper över fyra år med start 2010-09-01 och slut 2014-08-31. Programmet fördelar sina medel genom utlysningar eller genom att programstyrelsen direktinitierar projekt. Utlysningarna kan, om styrelsen finner detta lämpligt, kombineras med löpande behandling av inkomna spontana ansökningar.

Programkonferenser ska hållas åtminstone en gång per år med den första senast ett år efter programstarten. Om möjligt ska programmets konferenser samordnas med relevanta branschseminarier och mässor, se avsnitt 4.6.

Under det sista året av programtiden (sensommar och höst 2013) ska en utvärdering ske. Energimyndigheten ansvarar för planering och genomförande.

4.2 Budget och kostnadsplan

Programmets budget uppgår till 88 miljoner kronor, varav Energimyndigheten bidrar med 36 miljoner kronor. Detta betyder att myndighetens insats är 8 miljoner kronor större än föregående programperiod.

En första orsak till detta är en satsning på **särskilda doktorandprojekt** omfattande tre doktorandtjänster som avses bli tillsatta vid programstarten eller strax därefter. Tanken är att dessa tjänster ska avse mer generella forskningsområden som kan tillföra kunskap till flera branscher. Exempelvis kan tänkas ett område avseende nya köldmedier. En förhoppning är att programsatsningen ska "krönas" med tre doktorer vid, eller strax efter, programperiodens slut. Budgeten för de tre doktorandprojekten uppgår till totalt 6 miljoner kronor (1,5 miljoner kronor per år) varav Energimyndighetens andel är totalt 3 miljoner kronor. Samfinansieringen ska för dessa doktorandprojekt ske med kontanta medel.

En andra orsak till budgetutökningen är en satsning på upprättandet av ett internationellt sekretariat. Tanken är att detta sekretariat ska samverka med KTH-programsekretariat samt programstyrelsen. Detta sekretariat kan exempelvis drivas med hjälp av en extern konsult med erfarenhet av internationell samverkan och med brett kontaktnät inom Sverige för effektiv spridning av internationella

erfarenheter. Se vidare pkt 4.5.3 för mer information. Energimyndighetens insats för det internationella sekretariatet är totalt 2 miljoner kronor och samfinansieringen om motsvarande belopp kan ske med naturinsatser.

Administration

Då programsekretariatet förläggs till KTH har finansiering av detta utlovats ett stöd av KTH som uppgår till 0,5 Mkr/år.

Det internationella sekretariatet har en separat budget om 1 Mkr per år. Motfinansiering till samma belopp förutsätts ordnas av sekretariatet och ska ej tas från forskningsprojektens motfinansiering.

Arvode till ordförande

Ordföranden arvoderas med 200 000 kronor per år, motsvarande en total kostnad om 800 000 kronor.

Kostnadsplan, kkr/år

POST	2010	2011	2012	2013	2014	Summa
Programkostnader	55	162	162	162	109	650
Ordförandearvode	67	200	200	200	133	800
Syntesrapport				100		100
Internat. sekretariat	0	1 000	1 000	1 000	1 000	4 000
Projektmedel	5 885,5	20 638	20 638	20 538	14 750,5	82 450
SUMMA	6 007,5	22 000	22 000	22 000	15 992,5	88 000

Utvärdering

Utvärderingen ska som nämnts genomföras sensommar och höst 2013. Energimyndigheten ansvarar för planering, genomförande och kostnad.

4.3 Ansökningskriterier och hantering av ansökningar

Programmet är myndighetsexternt vilket innebär att programstyrelsen fattar beslut om stöd till projekt inom ramen för programbeskrivningen. Programstyrelsen bör genom sin sammansättning och sitt agerande verka för att tillgodose både industrins krav på val av kommersiellt intressanta projekt och institutionernas krav på forskningsmässigt intressanta projekt.

De krav som ställs på ansökningar och eventuella skisser till projekt ska beskrivas i utlysningen eller inbjudan. Projekt kan också "bjudas ut" till helt extern finansiering bland företag i branschen men processen ska vara transparent för alla intressenter.

Ett primärt kriterium vid bedömningen av ett projekt är att det överensstämmer med programmets övergripande mål.

Övriga kriterier kan vara:

- Projektets förutsättningar för lyckosamt genomförande (i detta ingår t.ex. projektledarens dokumenterade förmåga att uppnå mål)
- Projektets praktiska nytta för att realisera mål om energieffektivisering och minskat effektbehov och potential för kommersialisering
- Projektets vetenskapliga kvalitet
- Projektledarens och övriga projektdeltagares kompetens
- Samarbete mellan forskargrupper eller mellan forskare och industri samt förankring av projektet hos avsnämare
- Kommunikation av resultaten
- Projektets kostnadseffektivitet
- Internationell samverkan.

Programstyrelsen ska före utlysningar formulera vilka konkreta bedömningskriterier som man avser att använda vid behandlingen av ansökningar. I samband med utlysning ska bedömningskriterierna bifogas. Styrelsens medlemmar bör var och en göra sin bedömning av varje ansökan och resultatet meddelas programkansliet för sammanställning före beslutande styrelsemöte.

4.4 Programstyrelse

Programstyrelsen ska godkännas av Energimyndigheten. Styrelsen ska bestå av en representant från Energimyndigheten, representanter från kyl-, värmepumps- och energibranscherna samt avsnämare. Representanter för forskningsutförare bör adjungeras till styrelsen (vilka dock inte deltar i beslut om projektansökningar). Styrelsen bör bestå av 10-12 personer. För beslut i styrelsen fordras mer än 50% närvaro.

Till programstyrelsen kan ytterligare kompetens, t.ex. forskare och sakkunniga i teknikfrågor, adjungeras vid behov.

Styrelsen kan komma att anlitas som remissinstans för projektansökningar inom ämnesområdet som är riktade till Energimyndigheten (där finansiering önskas med mer än 50% av statliga medel).

4.5 Programadministration

Administrationen omfattar ekonomisk och resultatmässig redovisning av projekten, arrangerande av möten och seminarier och övrig kommunikation och informationsspridning.

Programadministrationen omfattar tre funktioner: Programdirektör och programsekretariat och internationellt sekretariat. Respektive ansvarsområden beskrivs nedan. Programdirektören är tillika programstyrelsens ordförande.

4.5.1 Ordförande

Programstyrelsens ordförande ska:

- leda verksamheten i styrelsen
- representera programmet externt
- förbereda och föredra ärenden vid programstyrelsens sammanträden
- tillsammans med programsekreteraren ansvara för samordning och viss planering i enlighet med programstyrelsens beslut
- tillsammans med programsekreteraren och Energimyndighetens representant ansvara för den löpande verksamheten mellan programstyrelsens sammanträden ("arbetsutskottet")
- tillsammans med programsekreteraren ta initiativ till informationsåtgärder kring programmet
- medverka i möten vid start av nya projekt och leda uppföljningsmöten för pågående projekt
- tillsammans med kontaktperson för projekt (styrelsemedlem med särskilt ansvar för det aktuella projektet) och programsekreteraren bevaka att informationsutbyte kring projektet och inom projektgruppen fungerar tillfredsställande
- medverka i övriga aktiviteter som anges för medlemmar i programstyrelsen

Programdirektören finansieras enligt särskild budget.

4.5.2 Programsekretariat

Programsekreteraren sköter programmets administration. Följande uppgifter ingår:

- vara adjungerad i programstyrelsen
- föra protokoll vid programstyrelsens möten och vid möten för avrapportering av projekt

- ansvara för förvaltning av Energimyndighetens beslutade medel
- ansvara för dokumenthantering och arkivering
- tillsammans med programdirektören ansvara för samordning och viss planering i enlighet med programstyrelsens beslut
- tillsammans med programdirektören och Energimyndighetens representant ansvara för den löpande verksamheten mellan programstyrelsens sammanträden (arbetsutskottet)
- ansvara för kontakterna med sökande och utförare
- sammanställa ansökningar för behandling i programstyrelsen
- verkställa och följa upp programstyrelsens beslut
- ansvara för upprättande av projektavtal – vars utformning ska godkännas av programstyrelsen och Energimyndigheten – mellan programmet, andra finansierande part/partner och den/de utförande forskningsorganisationen/erna
- inför varje programstyrelsemöte sammanställa rapporter om projektstatus och projektekonomi
- bevaka att medelstilldelningen till projekt följer beslutade ramar, fastställd betalningsplan och avrapporterade företagsinsatser
- kvartalsvis inhämta och sammanställa ekonomiska rapporter från deltagande parter enligt av programstyrelsen fastställd mall
- ansvara för dokumentation av företagsinsatser och upparbetade medel inom programmet
- sammanställa och för programstyrelsen föredra samt till Energimyndigheten inskicka årlig ekonomirapport över pågående projekt och programmet som helhet.
- svara för erforderliga kontakter med forskningsutförare och industrirepresentanter i projekten för information om och uppföljning av projekt
- ansvara för att rapporter och övrig information blir tillgänglig och sprids till intresserade samt för de informationsinsatser som beslutas av programstyrelsen. (Information till berörda branscher sker lämpligen i första hand via respektive branschorganisation.)
- verka för att det skapas en Nationell Arena där värmepump- och kylindustrin, forskare, brukare och myndigheten samverkar och bevakar nationella intressen i ett internationellt perspektiv.
- verka för att bredda den Nationella Arenan och utöka EFFSYS+ nätverk med flera SME och därigenom skapa möjlighet för fler SME att delta i internationella projekt genom att det bildas svenska konsortier som har konkurrenskraft att delta i sådana initiativ.

Kostnader för sekretariatet, beräknade till 1Mkr per år, finansieras till 50% av KTH enligt särskild budget och till 50% av Energimyndighetens anslag till programmet.

4.5.3 Internationellt sekretariat

Det internationella sekretariatet kan eventuellt helt eller delvis skötas av en extern konsult. Det ankommer på styrelsen att besluta hur avsatta medel för sekretariatet ska användas. Sekretariatet har till uppgift att:

- initiera och följa upp samverkan mellan projekt inom ramen för Effsys+ och internationella projekt inom IEA HPP, EU, IIR och andra liknande internationella organisationer där Effsys+ forskarutförare eller Energimyndigheten är involverade.
- ansvara för informationsspridning om Effsys+ internationellt samt om internationella projekt med svenskt deltagande inom Sverige.
- verka för att stärka den Nationella Arenan genom att förbättra koordinering i form projektdeltagandet, informations- och resultat- spridning mellan Nationella Arenan, EFFSYS+ och olika internationella organisationer såsom IEA HPP, IIR(International Institute of Refrigeration), IPCC (Intergovernmental panel of Climate Change), ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers), ASME (American Society of Mechanical Engineers), Eurotherm, Rehva, EIT (European Institute of Innovation and Technology) etc.
- arbeta för att öka förutsättningar att nationella projektförslag förs in i IEA HPP verksamhet på ett sätt där svenska interesse beaktas.
- förbättra informationsspridningen bl. a genom att samla information om arbeten inom den Nationella Arenan på engelska och svenska, ta fram tryckmaterial på engelska och svenska, mm.

4.5.4 Ekonomiska rutiner

Programmets ekonomiska rutiner sköts av programsekretariatet som bl.a. ansvarar för dokumentation av företagsinsatser och upparbetade medel inom programmet. Programsekretariatet bistår programstyrelsen med en löpande budgetuppföljning och inhämtar ekonomiska rapporter kvartalsvis från deltagande parter enligt fastställd mall. Rapporten ska innefatta i projekten upparbetade kostnader för perioden. Energimyndigheten betalar likvida medel till programsekretariatet på KTH/Energiteknik enligt periodiserad utbetalningsplan och utbetalning till forskningsutförare sker enligt i programstyrelsen för respektive projekt fastställd utbetalningsplan med justering mot inlämnade ekonomiska rapporter.

4.6 Informationsspridning och nyttiggörande av resultat

En plan för informationsspridning ska tas fram under första halvåret av programtiden. Planen ska beskriva målen för kommunikationen, målgrupper, vilka kanaler (resurser) som ska användas samt vilka informationsaktiviteter som ska genomföras under programperioden. Det ska vara lika viktigt att information ska få kommersiellt genomslag som vetenskapligt. Det skall ur programmets synvinkel vara lika meriterande att förmedla information via branschtidskrifter och konferenser som i ansedda vetenskapliga publikationer.

Det ska vara ett krav på alla projektansökningar till programmet att redovisa hur man tänker sig att informera och sprida projektets resultat så att de når avnämare.

Syftet med rapportering och resultatspridning är att se till att forskningsresultaten sprids till avnämare där de kan tillvaratas för att ta fram och implementera effektivare utrustning och system för värme och kyla. Resultaten från programmet kan även utgöra underlag för ny policy och nya styrmedel.

Exempel på några av de aktiviteter som ska underlätta resultatspridningen är:

- Programmet ska ordna årliga programseminarier. Dessa kan förläggas i anslutning till evenemang där branschen i vid bemärkelse ändå deltar.
- Informationsspridningen till branscherna kan ske genom att använda sig av branschtidningar såsom ScanRef, Kyla, Energi och Miljö, Kulde, Rehva Journal, IEA HPP Newsletter.
- IEA-HPP Heat Pump Centre och IIR:s kontaktnät är ytterligare informationskanaler för att synliggöra svensk forskning internationellt.
- Forskningsresultat ska presenteras vid vetenskapliga konferenser och vetenskapliga tidskrifter såsom IJR, HVAC&R, ASHRAE Transactions, ASME Journal

Dessutom gäller för programmet som för Energimyndighetens övriga program och projekt att:

- Projekten ska presenteras i de sammanhang där Energimyndigheten så begär.
- Vid såväl muntlig som skriftlig presentation ska det framgå att projektet helt eller delvis finansieras av Energimyndigheten.
- Årlig lägesrapport ska inlämnas till Energimyndigheten som beskriver dels hur arbetet fortskrider och eventuella avvikelser från plan och dels viktigare uppnådda resultat i projekten.

- En skriftlig slutrapport med sammanfattning på svenska och engelska inlämnas till Energimyndigheten.

4.7 Syntes

Programmets verksamhet ska täckas av en syntes. Programstyrelsen, programsekretariatet och deltagare i programmet ska genomföra arbetet.

Styrelsen ansvarar för att **syntesrapporten** tas fram. Denna ska ge en översikt av genomförda och pågående projekt för att bedöma om ytterligare områden behöver bearbetas för att programmets mål ska kunna uppfyllas.

Syntesen ska genomföras under 2013 och vara färdig senast i november bland annat för att kunna ligga till underlag för planeringen av efterföljande FoU-program och eventuella förändringar.

4.8 Utvärdering

En oberoende utvärdering med avseende på kvalitet och relevans av forskningen inom programmet ska utföras under september till november 2013. Utvärderingen skall utgöra underlagsmaterial för inriktning och nivå för fortsatt FOU-satsning inom området. Energimyndigheten ansvarar för att utvärderingen genomförs. Energimyndighetens indikatorer ska användas som en del i utvärderingen.

Det är programsekretariatets och programdirektörens skyldighet att finnas tillgängliga under utvärderingen och att ta fram de underlag som begärs.

5 Avgränsningar

5.1 Forsknings-, utvecklings-, och teknikområden

Programmet innefattar hela kärnområdet kylteknik och värmepumpar med alla tillämpningar, se 2.4 – 2.7.

5.2 Andra anknyttande program inom Energimyndigheten

En viss anknytning finns till forskningsprogrammet CERBOF (Centrum för Energi- och Resurseffektivitet i Byggnad och Förvaltning) som syftar till en effektiv och långsiktigt hållbar användning av energi och resurser i bebyggelse samt till en god inomhusmiljö. I föregående program (EFFSYS 2) samfinansierades ett projekt med detta program. I programmet Energieffektivisering i företag försöker man minska industrins energiförbrukning bl.a. genom att titta på kyl- och värmebehov.

5.3 Andra anknyttande aktörer

En angränsande aktör är Elforsk, som arbetar med frågor kring effektiv elanvändning inom olika områden. Arbetet bedrivs dels inom projekt och program med myndigheten som delfinansiär, såsom ELAN och EFFEKTIV, dels i olika elbranschinterna projekt. Elforsk kan utgöra en viktig länk i kedjan för att sprida forskningsresultat till elföretagen.

En annan angränsande aktör är Svensk Fjärrvärme.

5.4 Internationell samverkan

Internationell samverkan uppnås bland annat genom att det finns många nära personliga och professionella länkar bland deltagande forskare till andra forskare aktiva inom *IEA HPP (International Energy Agency, Heat Pump Implementing Agreement)*, *IIR (International Institute of Refrigeration)*, olika EU-projekt, IPCC (Intergovernmental panel of Climate Change), ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers), ASME (American Society of Mechanical Engineers), Eurotherm, Rehva, EIT (European Institute of Innovation and Technology) etc.

Det är angeläget att stimulera internationella kontakter med dessa organisationer. Programmet ges därför ett speciellt uppdrag att genom det internationella sekretariatet verka som kanal mellan dessa organisationer och svenska intressenter för att öka informationsspridningen och öka svenska intressenters inflytande på verksamheten inom dessa.

6 Ytterligare information

För ytterligare information, kontakta programsektariatet för Effsys+,
www.effsysplus.se , eller professor Björn Palm, bpalm@energy.kth.se

Bilaga 1

Exempel på projekt som kan inrymmas inom programmet är sådana som syftar till att besvara följande frågor:

- Vilka är framtidens *köldmedier*? Alternativa arbetscykler eller helt nya metoder för kylning?
- Hur konstruerar man ett optimalt värmesystem runt en värmepump i nya respektive befintliga bostäder? Finns nya mer effektiva borrheter och nya typer av värmekollektorer?
- Vilken roll har värmepumpar i flerbostadshus och lokaler, och hur bör kombinerade kyl- och värmesystem för sådana byggnader utformas? Var är en integration med frikyla fördelaktig?
- Hur ska ett värmepumpsystem utformas för att (i likhet med alternativen) vara heltäckande? En lösning skulle medföra att mycket av kritiken mot värmepumpar försvinner.
- Vad är en bra modell för att mäta och optimera total energianvändning i en livsmedelsbutik?
- Hur effektiv är kyl- och fryskedjan för livsmedel? Vilka möjligheter finns till totala energibesparingar med bibehållen kvalitet?
- Hur kan affärsmodeller för att koppla ihop värme- och kylsystem i ett helt affärscentrum utformas? Hur kan man hitta köpare till spillvärme?
- Hur bör termiska energilager integreras med värmepumpar för att uthålligt tillhandahålla inomhuskomfort och processkyla (inkl butikskyla)?
- Hur ser det optimala energilagret ut med återladdning i kombination med värmepumpar? Hur kan värmesänkor och -källor kopplas ihop med lager och återladdning? Vid vilket elpris är detta lönsamt?
- Kan effektuttag i kraftnätet utjämnas med hjälp av värmedrivna kylsystem på ett resurseffektivt sätt? Värmesystem kombinerade med generering av el- alternativt kyla?
- Kan fjärrvärme utnyttjas för att generera kyla? Hur ska kylanläggningen utformas optimalt resurseffektivt för att integreras med ett fjärrvärmenät och fjärrkylnät?
- Kan ”kall fjärrvärme” hitta en vidare marknad?
- Hur utforma kyl- och värmepumpsystem med minimal köldmediefyllning?
- Hur arrangeras en optimal värmedistribution i hus? Kommunikation mellan olika system för effektiv styrning och klimatkontroll i en fastighet?
- Torkprocesser för lokala eller industriella system för torkning av tvätt och/eller virke?
- Hur kan värmepumpar anpassas till olika (internationella) marknader på effektivt sätt?