

## Värmepumpar – framtidens energiförsörjning

Teknisk  
utveckling

## Värmepumpar – framtidens energiförsörjning

I takt med stigande priser på olja och el, har intresset för användning av värmepumpar ökat kraftigt. Värmepumpen ger stora besparingsmöjligheter. Uppvärmningskostnaden kan t ex sänkas med upp till 70 % om man utnyttjar energin som finns lagrad i marken. Det stora intresset för värmepumpar har också medfört att marknadens krav har ökat, t ex på fler funktioner och på större flexibilitet. För att dagens värmepump ska passa in i ett modernt villavärmesystem krävs avancerad elektronik och programvara.

EC Konsult har sedan 1985 utfört en mängd uppdrag inom inbyggda system. Ett bra exempel är våra utvecklingstjänster inom villavärmesystem, till NIBE Industrier i Markaryd - ett av Europas ledande och mest expansiva företag inom värmebranschen. NIBE har många års erfarenhet av värmepumpar, villapannor, brasvärme mm.



# K O N S U L T

EC Konsult har medverkat vid utvecklingen av en ny generation styrelektronik till NIBE:s värmepumpar. Uppdraget har omfattat en del elektronikkonstruktion, men framförallt har det handlat om programme-

ring av styrsystemet. Huvudfunktioner för styrelektroniken är bl a övervakning av sensorer, beräkning av styrvillkor för kompressorer och elpatroner, timerstyrning, säkerhetskontroll samt kommunikation med olika periferenheter, t ex displayer, Internet/GSM-modul, reläkort och andra värmesystem. Förutom algoritmer för vanlig ON/OFF-reglering är också PI- och I-regulatorer implementerade i styrsystemet.

Systemet är uppbyggt kring en seriell buss, med vars hjälp all kommunikation mellan enheterna sköts. Exempelvis kan flera värmepumpar kopplas in parallellt, eller om man vill ansluta en extra displayenhet. En annan fördel med denna kommunikationsbuss är att det centrala styrkortet kan bytas utan att systemet förlorar några sparade parametrar. Allt för att uppnå ett för användaren flexibelt och lättskött system.

Användaren manövrerar systemet med hjälp av displayenheten, där även en knappsats är inkluderad. Här kan olika inställningar göras, allt från t ex nattsänkning till att styra en swimmingpool. Användargränssnittet är uppbyggt som ett menysystem, innehållande ca 150 menypunkter. Endast de menyer som är av intresse för användaren väljs ut och visas. Övriga menyer är dolda. Annan funktionalitet i systemet är t ex elsparfunktion, periodisk höjning av varmvattentemperaturen, mätning/begränsning

av strömförbrukning, och händelseloggning. Med loggfunktionen kan man erhålla information om tidigare händelser i systemet.

Verktyg och miljöer som har använts i utvecklingsarbetet är IAR Embedded Workbench, Microchips MPLAB och IAR visualSTATE. Uppdraget omfattade kompetens- och resursförstärkning på plats vid NIBE:s anläggningar i Markaryd. Viss del av arbetet var även förlagt till EC Konsults egna kontor.

