



## Returtemperaturerna kan bli lägre i svenska fjärrvärmenät

*Analysgruppen hos FVB har skaffat sig så mycket erfarenhet genom åren så att den kan göra en indelning av hur olika typer av fel i fjärrvärmenäten påverkar returtemperaturen tillbaka till produktionsanläggningarna.*

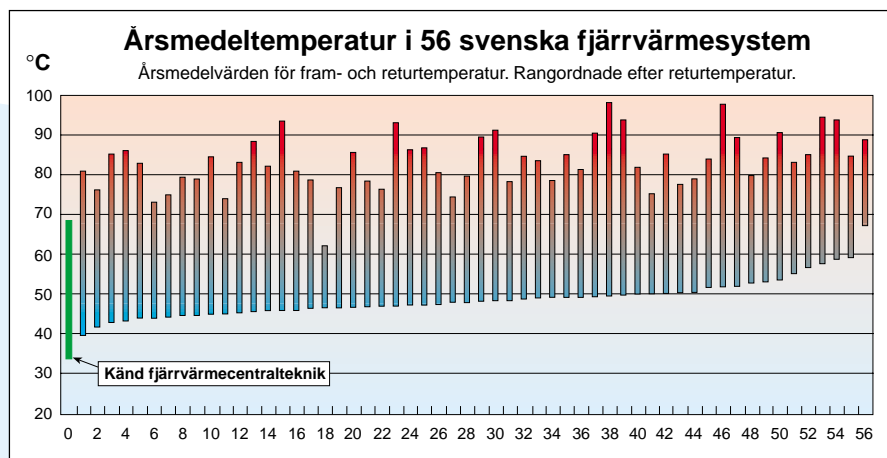
Hög returtemperatur i fjärrvärmenät hänför sig framför allt till två huvudorsaker; fel i kunders anläggningar samt kortslutningar i fjärrvärmenäten. FVB har statistik över temperaturnivån från nästan 60 svenska fjärrvärmeföretag. Idag ligger årsmedelvärdet på returtemperaturen på 47°C, men spannet mellan den bästa och den sämsta är nästan 30 grader.

Erfarenheten som FVB besitter kring hur fel i fjärrvärmenätet påverkar returtemperaturens nivå tillbaka till produktionsanläggningarna är unik i branschen. Genom våra produkter: temperaturanalyser, egna forskningsuppdrag och inventeringar av fjärrvärmecentraler har vi byggt upp en erfarenhetsbank kring detta problem.

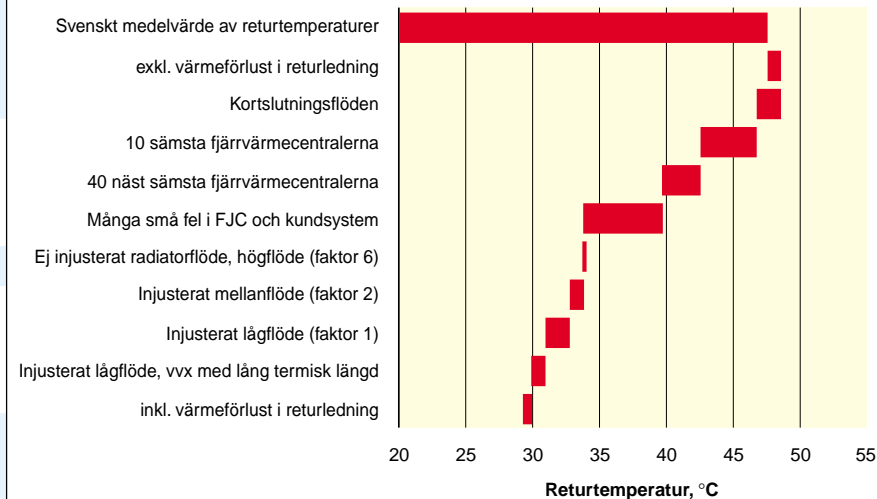
FVB har även gjort ett flertal nyttoanalyser genom åren vilka visar att om man från dagens temperaturnivå sänkte returtemperaturen 15 grader skulle svenska fjärrvärmeföretag göra en besparing på 600–700 Mkr per år.

### Relativt få centraler är "bovar" i dramat

Ur diagrammet här intill kan utläsas att returtemperaturen vid produktionsanläggningarna i medeltal är 47°C. Då har temperaturen sjunkit 1 grad i returledningen, så från kunderna är temperaturen 48°C. Kortslutningsflöden i nätet påverkar returen med 2 grader och åtgärdar man de 10 centraler i varje system som påverkar



### Möjligheter till lägre returtemp. i svenska fjärrvärmesystem



mest i negativ bemärkelse så kan man sänka returtemperaturen med 4–5 grader. Relativt få centraler ger alltså en kraftig förhöjning av returtemperaturen och åtgärder för att förbättra dessa är ofta mycket lönsamma.

Åtgärdar man sedan varje system i ytterligare 40 centraler är det fullt möjligt att erhålla en årsmedelretur på 40°C. Denna nivå ligger idag det bästa systemet i Sverige på. Skulle man sedan gå in i och kvalitetssäkra varje enskild fjärrvärmecentral så att alla små fel, som exempelvis högt ställda börvärden, togs bort skulle returtemperaturen sjunka till ca 34°C.

(forts. på sid 2)

## Den ökade konkurrensen kräver lyhördhet och vilja till förändring.

Det finns stora möjligheter för energiföretagen att effektivisera och höja produktiviteten i sina system och därigenom skapa större konkurrenskraft och bättre lönsamhet.

Dessa frågor har också hög prioritet i FVF's affärsråds arbete vilket nämndes i FVF's ledare nr 6.

**F**VB har under många år kartlagt och arbetat med returtemperaturerna i de svenska fjärrvärmesystemen. Trots att det här finns en besparingspotential på 6–700 Mkr/år och att en stor del av denna besparing kan nås med mycket små insatser så får problemet i de flesta fall en låg prioritet. "Vi kämmertill

problemet och skall ta itu med det så fort vi får tid". Det kan ta lång tid innan man får tid, och varje förlorad dag är förlorade kronor. Ta tag i frågan Nu!

**A**ndra frågor inom detta område som vi arbetar med är bättre analyser och beslutsunderlag vid utbyte av äldre fjärrvärmeledning, lösningar för att klara legionellaproblemet etc. Det är också viktigt att klara ett driftsafbrott med minsta möjliga störningar hos Dina kunder. För detta krävs aktuella sektioneringsplaner och beredskapsplaner. Har Du det?

**S**amtidigt som det finns mycket



att göra i den löpande verksamheten, sker en kraftig expansion av fjärrvärme och fjärrkyla. För att möta detta fortsätter vi att öka vår kompetens och våra resurser genom utbildning, utveckling av våra hjälpmedel samt en stadig expansion. Allt med ett syfte;

**Vi vill vara Din samarbetspartner.**

Björn Andersson, VD

(forts. från sid. 1)

För att komma ner till de lägsta returtemperaturerna får man göra åtgärder i byggnadernas värmesystem. Detta åstadkommes genom att balansera in flödet i radiatorsystemet vilket kan göras på olika sätt. Utan att balansera in systemet alltså kan en returtemperatur på 34°C erhållas. Om alla värmesystem balanserades så att flödet genom radiatorerna är litet och temperaturfallet över dem stort skulle returtemperaturen från centralerna istället vara 31°C. Sätter man slutligen dit värmeväxlare som har ännu bättre förmåga att växla energi än de idag vanligast förekommande så kan man nå en returtemperatur som ligger runt 30 °C.

Detta är inget hokus-pokus utan fullt möjligt med den teknik och de systemkomponenter som finns idag. Att göra åtgärder i husens värmesystem är dock kostsamt och man måste vara medveten om att för att nå de lägsta returtemperaturnivåerna krävs stora investeringar som inte alltid är ekonomiskt lönsamma.

### FVB utvecklar administrativt verktyg

Problemet idag för fjärrvärmeföretagen är att hantera och administrera problemet med dålig kylning. Det är svårt att veta vilka anläggningar man skall ta i tu med och övertyga kunden

som oftast äger sin anläggning att förbättra funktionen. Samtidigt skall man ekonomiskt kunna värdera de förbättringar som man vill göra. FVB håller nu på, tillsammans med 6 fjärrvärmeföretag, att ta fram ett datorverktyg (MALM) som skall hjälpa energiföretag att just komma till rätta med dessa problem.

Om du vill veta mer om datorverktyget eller diskutera mer kring returtemperaturer så är du välkommen att kontakta FVB:s Boråskontor på telefon 033-12 74 51.

## Helhetsgrepp ger mervärden

*Vid fjärrvärmekonvertering i fastigheter sker relativt små ingrepp i det sekundära systemet. Tyngdpunkten läggs på att man ej återför okyldt vatten till fjärrvärmeväxlaren.*

Att ta ett helhetsgrepp om byggnadens/fastighetens VVS-system, ser vi som ett mervärde för kunden.

Ny kompetens vid FVB gör det nu möjligt att erbjuda mer utvecklade tjänster för sekundärsidan.

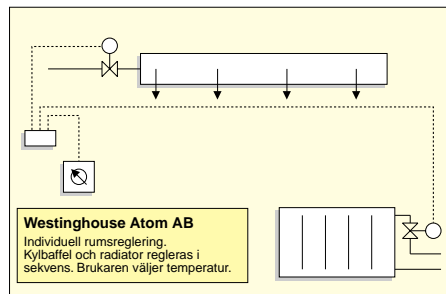
- Inventering och dokumentation av befintliga anläggningar.
- Förslag till förbättringar i sekundära system (t.ex. återvinning, individuell rumsreglering etc.).
- Projektering av värme-, kyl-, styr/övervakning och luftbehandlingsanläggningar vid ny- eller ombyggnation.

### Aktuella projekt

Vid FVB i Västerås bedrivs ett projekt åt Westinghouse Atom AB. Kontorslokaler vid bränslefabriken kommer att få nya VVS installationer.

Uppdraget omfattar:

- Projektering av kylcentral och kylsystem för kontorslokaler (lokalyta ca 7000 m<sup>2</sup>).
- Styr och övervakningssystem för kyl-, värme- och ventilationssystem (lokalyta ca 9000 m<sup>2</sup>).
- Samordningsansvar för hela VVS-projekteringen.



### FAKTARUTA

Beställare:	Westinghouse Atom AB
Teknisk Projektledare:	Staffan Hammarstedt Westinghouse Atom AB
Projektering:	FVB Frederick Cederborg, Handläggare Risto Holm Conny Nikolaisen

# Presentation av FVBs Boråskontor

*I vår presentationsrunda av medarbetarna på FVB Fjärrvärmebyrån har nu turen kommit till vårt kontor i Borås.*

## Kontoret och dess personal

FVB etablerade sig i Borås i december 1995 genom att Sven Werner började på företaget. Han kom från en tjänst som marknadschef på Borås Energi. Sven har 20 års erfarenhet från branschen med en forskarutbildning i botten och har disputerat på Fjärrvärmesystemens värmelast. Sven arbetade ensam fram till augusti -96 då Mikael anställdes. Under åren har kontoret växt med i tur och ordning: Cilla, Stefan, Caroline, Mats och Wlodek.

Kontorets placering har hela tiden varit i centrala Borås och man är nu inne på den tredje lokalen efter att ha växt ur de två första. Idag är kontoret placerat i Postens fastighet, vilket för övrigt var den allra första byggnaden som anslöts till Borås fjärrvärmesystem 1959.

## Verksamhetsinriktningar

FVB i Borås är ingen traditionell teknikkonsult då huvudinriktningen för kontorets verksamhet ända från början varit mot systemaspekter och analytiska uppdrag som exempelvis temperaturanalyser av svenska fjärrvärmesystem. Med dessa frågor arbetar idag 5 personer. Sedan augusti -99 har kontoret även förstärkts med kompetens inom projektering och byggledning för att hjälpa lokala fjärrvärmeföretag med olika utbyggnadsprojekt. Vår projektgrupp leds av Wlodek som arbetar tillsammans med Mats.

Boråskontorets analysgrupp arbetar med uppdrag som kan delas in i vissa huvudinriktningar. Inom dessa inriktningar ingår ett antal tjänster:

## Ny teknik, nya synsätt och nya produkter

Gruppen har hjälpt kunder med praktisk, kundorienterad prissättning, undersökt förutsättningar för fjärrvärmeleveranser till småhus-

och utför även egna användarinriktade forskningsuppdrag.

## Omvärd

Vi medverkar bl.a. i utredningar som berör kraftvärme i fjärrvärmesystem, utsläppshandel av koldioxid samt förslag till ny energibeskattnings.

## Kunder

Boråskontoret utför uppdrag åt såväl lokala, nationella som internationella kunder.

## Lokala uppdrag

Här har vår projektgrupp med Wlodek i spetsen en stor kontaktyta mot flera kommuner och entreprenörer som önskar en lokal konsult som samarbetspartner. Även övriga medarbetare arbetar med lokala företag och genomför bl.a. förstudier, riskanalyser eller andra utredningar.

## Nationella uppdrag

De nationella uppdragen utförs i huvudsak åt större energiföretag eller rikstäckande organisationer. Gruppen har ett kontinuerligt samarbete med Svenska Fjärrvärmeföreningen. Svebio är ytterligare en organisation som använt sig av våra tjänster.

## Internationella uppdrag

FVB:s dotterbolag FVB District Energy har anlitat analysgruppen vid genomförande av sina uppdrag framförallt i Östeuropa. Som ytterligare exempel på internationell uppdragsgivare kan nämnas International Energy Agency.

Våra uppdrag och uppdragsgivare spänner över flera olika områden inom fjärrvärmevärlden och vi känner oss inte främmande för att erbjuda befintliga eller nya kunder ytterligare tjänstområden i framtiden, säger Sven Werner avslutningsvis.



områden samt understött mindre samhällen att införa fjärrvärme. Som ett exempel för ny teknik kan nämnas att vi är med och implementerar samt verkar för att Bror-Arne Gustafsons patent, tryckväxlare i fjärrvärmenät, får en effektiv användning.

## Effektiv fjärrvärme

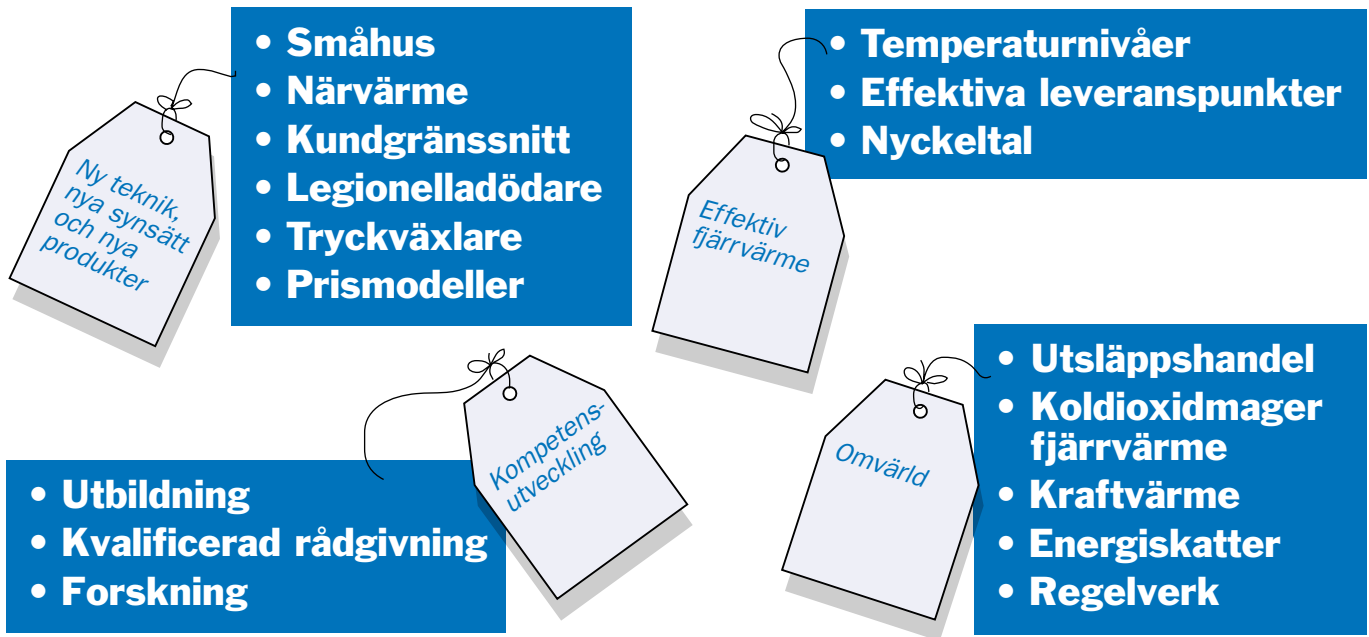
Vår största enskilda produkt genom åren har varit temperaturanalyser av svenska fjärrvärmesystem, där ca 10 system har analyserats hittills. Bland kunderna kan nämnas Västerås, Helsingborg, Gävle och Jönköping. Vi hjälper även till att inventera och komma med förslag på förbättringar i kundanläggningar. Vidare hjälper vi även kunder att systematisera befintlig information för att hitta förbättringsområden inom fjärrvärmeföretagen.

## Kompetensutveckling

Gruppen genomför företagsanknuten utbildning om fjärrvärmens affärsidé. Vi är även med och utvecklar framtidsstrategier för företag som önskar utveckla den befintliga organisationen. Vidare är vi med och tolkar utförd forskning för användare inom området

(forts. på nästa sida)

De tjänster som Boråskontorets verksamhet är inriktat mot, kan delas upp i vissa huvudområden. De kan beskrivas med följande indelning:



## När är det motiverat att byta ut äldre fjärrvärmeledningar?

*Vad är sannolikheten för skador i ett ledningsnätets olika delar? Motiverar förväntade kostnader för drift och reparationer en förnyelse av en ledningssträcka?*

Dessa frågor ställdes ett fjärrvärmeföretag inför då verksamhetens budget skulle upprättas. Som underlag för att besvara frågorna fanns hos företaget ett användbart ledningsregister och samlad statistik över de senaste årens ledningsskador. Den egna kunskapen om ledningarna i kombination med andra informationskällor, främst det arbete som presenterats i forskningsrapporten FoU 1999:41 "Underlag för riskbedömning och val av strategi för underhåll och förnyelse av fjärrvärmeledningar", gjorde att frågorna kunde besvaras. Det arbete som FVB utförde för denna kund är ett utmärkt exempel på den utväxling som kan nås genom att befintlig "vilande" information kopplas samman med ny kunskap. Genom användandet av företagets ledningsregister och felstatistik utnyttjades en värdefull informationskälla som byggts upp under lång tid. Resultatet blev en kunskap om frågeställningar kring ledningsnätet som man tidigare enbart spekulerat kring.

I diagrammet finns kontentan av arbetet. Diagrammet visar kapitalvärdeskvoten på företagets ledningsnät

som funktion av ledningslängden. Kapitalvärdeskvoten är här definierad som förhållandet mellan årlig förväntad kostnad för ledningsskador och årlig kostnad för alternativet ny ledning. Vid en kvot större än 1 är det således ekonomiskt motiverat att byta befintlig ledning mot en ny.

Som framgår av diagrammet visade det sig att man inte på någon ledningssektion kunde motivera en förnyelse med enbart förväntade kostnaderna för reparationer. På de ledningssträckor med störst kapitalvärdeskvot var kostnaden för ny ledning drygt tre

gångar så stor som kostnaderna för att reparera förväntade skador.

Arbetet innebar även att kunden fått en klar bild av det nät man förfogar över, både beträffande ålder, ledningstyp och dimension. Samtliga ledningssektioner är nu klassade i risknivåer vilket möjliggör en selektivt hantering av besiktningrutiner. Risker är även illustrerad geografiskt i en "riskatlas" där risken för ledningsskador inom ett geografiskt område illustrerats.

Har du liknande frågeställningar som du vill diskutera kan du kontakta Mikael Henriksson eller någon annan på vårt Boråskontor, tel 033-12 74 54.





# En enkel legionelladödare

*Sven Werner på vårt Boråskontor har tagit fram ett förslag till en enkel legionelladödare. Lösningen innehåller endast standardkomponenter och kan enkelt kopplas in i befintliga varmvattensystem utan dyrbar ombyggnad.*

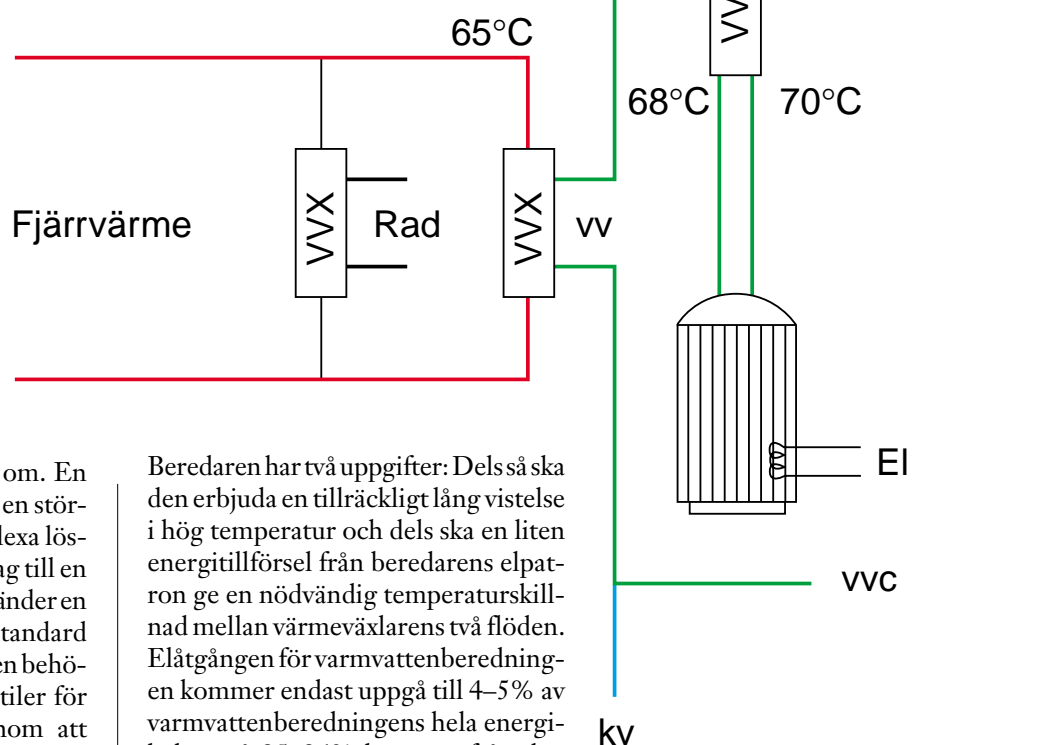
Legionellainfektioner, som sprids med varmvatten innehållande legionellabakterier, är ett problem som VVS-branschen måste ta ansvar för. Ofta föreslås komplexa lösningar som kostar mycket pengar. I samband med fjärrvärme ställs ofta krav på höga temperaturer, vilket är kostbara systemkrav. Det finns behov av en enkel, robust lösning som kan användas utan att befintliga varmvattenberedare behöver byggas om. En sådan lösning skulle kunna få en större spridning än dagens komplexa lösningar. Här intill ges ett förslag till en sådan lösning, som endast använder en värmeväxlare och en vanlig standard elberedare för varmvatten. Den behöver ingen reglering eller ventiler för den är självreglerande. Genom att standardkomponenter kan användas blir åtgärden billig för kund.

## Legionellabakterier finns i allt kallvatten

Den föreslagna kopplingen utgår från att allt kallvatten innehåller legionellabakterier i små koncentrationer. Är temperaturen gynnsam förökar sig bakterierna. Med tillräckligt lång vistelse i hög temperatur dör de. Syftet med kopplingen är att eliminera all tillförsel av legionellabakterier till varmvattenledningarna. Denna energieffektiva princip är inte unik inom världens industri. Den används vid avsaltning av havsvatten, pastörisering av mjölk, förbränning av lågkoncentrerade lösningsmedel mm.

## Varmvattenberedarens uppgifter

Värmeväxlarens uppgift är att värma upp inkommande varmvatten till beredaren med utgående vatten, som då kyles till önskad varmvattentemperatur.



Beredaren har två uppgifter: Dels så ska den erbjuda en tillräckligt lång vistelse i hög temperatur och dels ska en liten energitillförsel från beredarens elpatron ge en nödvändig temperaturskillnad mellan värmeväxlarens två flöden. Elåtgången för varmvattenberedningen kommer endast uppgå till 4–5% av varmvattenberedningens hela energibehov, så 95–96% kommer från den ordinarie varmvattenberedningen, som kan vara fjärrvärme eller värmepump. Andelen kommer dock att bli högre för den del av energiåtgången som behövs för att täcka VVC-förlusterna. I större fjärrvärmecentraler kan det vara lönsamt att ersätta beredarens eltillförsel med en eftervärmare kopplad till fjärrvärmens flöde med framtemperatur.

Värmeväxlarens termiska längd väljs så att elåtgången blir liten. I figuren används en termisk längd på 7,5, ty vattnet värms/kyls med 15°C med en temperaturskillnad på 2°C. Beredarens storlek väljs så att varmvattnet får en tillräckligt lång uppehållstid. Beredarens termostat ställs in på en temperatur så att legionellabakterierna dör inom den valda uppehållstiden, t ex 70°C. Ordinarie varmvattenberedning ställs in på 2°C lägre än önskvärd utgående varmvattentemperatur.

## Enkel och billig inkoppling

Kopplingens fördelar är att den bör vara billig, den kan kopplas in i befintliga varmvattensystem utan dyrbar ombyggnad av befintlig varmvattenberedning och den ställer inga krav på höga fjärrvärme- eller värmepumpstemperaturer, som försämrar energisystemens effektivitet. Lämpliga objekt för legionelladödaren är alla byggnader som människor med nedsatt immunförsvar kan förväntas använda varmvatten i, som t ex sjukhus och sjukhem.

Sven Werner  
tekn dr, adj proj Energisystemteknik, Chalmers

FVB-Fjärrvärmebyrå ab  
Box 101, 503 07 Borås  
Tel 033-12 47 80  
sven.werner@fvb.se

## Satsning på framtiden, i stället för julkort



I år får Du inget julkort från FVB.  
Du är i stället med och skänker 10.000 kr till Barncancerfonden.





## Kärnkraft, FVBs okända verksamhetsgren

*Efter köpet av TD Tech vid årsskiftet har FVB Fjärrvärmebyrå även verksamhet inom kärnkraftsområdet.*

Under hela 90-talet arbetade vi intensivt i de moderniseringsprojekt som genomfördes på de svenska kärnkraftverken. När det var som mest hektiskt var vi fyra personer som arbetade med OKGs anläggningar (Kärnkraftverken i Oskarshamn) och lika många som hjälpte dåvarande ABB ATOM med deras projekt, berättar Lars Hillman, chef på FVBs kontor i Linköping.

Idag är behovet av konsulter betydligt lägre, både beroende på att anläggningarna har moderniserats och att det låga elpriset gör investeringar svåra att motivera. Just nu har FVB två personer engagerade i OKGs projekt. Krister Ifwarson är delprojektledare för projekt STAG. Projektet skall ta fram en metod för att reparera händstrilarna i Oskarshamn 2 och Barsebäck 2. I en första fas skall O2 repareras under hösten 2000. Projektet är komplicerat eftersom allt arbete måste ske fjärrmanövrerat under vatten. Parallellt med de fysiska åtgärderna genomförs skadetälighetsanalyser och kvalificering av provningssystemen.

Mats Segerup arbetar dels med löpande konstruktion inom linjeorganisationen på O2 och dels med "Projekt modernisering block O1". I detta projekt så byggs nya elrum samt kabelkulvertar i reaktorbyggnaden. Mats arbetar med projekteringen av ett antal rörsystem som pga av byggändringarna måste byggas om. Uppdraget

omfattar bl a ny layout för huvudkomponenter, konstruktion av nya rörupphängningar och genomföringar samt anpassning av befintliga komponentstativ. Arbetet görs i 3D-CAD.

Både Mats och Krister tycker att uppdraget åt OKG är intressanta, omväxlande och utvecklande. Efter som arbetet ofta bedrivs i projektform så blir det variation både i typ av arbete och tempo. Ofta är det mycket intensivt på vårkanten och sommaren inför de årliga revisionerna.



Mats Segerup och Krister Ifwarson poserar här framför en av reaktorbyggnaderna i Oskarshamn.

## Moldavien

*Ingick tidigare i Sovjetunionen, gränsar till Rumänien i väster och Ukraina i norr, öster och söder. Man har 4,3 miljoner invånare och är ett av Europas fattigaste länder.*

Landets största industrier är jordbruket, jordbruksprodukter och vinproduktion. Man har inga egna energitillgångar och de större städerna har hittills försörjts via fjärrvärmesystem som börjat falla sönder.

I huvudstaden Chisinau, där det största fjärrvärmesystemet finns, sker produktionen bl a i två gaseldade kraftvärmeverk. Övriga system i landet försörjs från gas- eller koleldade hetvattencentraler.

FVB District Energy utför på uppdrag av den Moldaviska regeringen en utredning som skall klarlägga i vilken omfattning fjärrvärmesystemet skall kvarstå som uppvärmningsform samt vilka andra uppvärmningsformer som kan vara lämpliga.

Studien skall behandla tillförseln och förbrukningen av värme ur landets perspektiv med fokus på 6 större städer.

I projektet samarbetar vi med SwedPower International och studien finansieras av SIDA.

Utredningen som skall ligga till grund för framtida världsbankslån skall i korthet omfatta:

- Att utvärdera strategiska alternativ för att utveckla landets värmesektor utifrån tekniska, ekonomiska, finansiella, sociala och miljömässiga aspekter.



Reparation av en tvärväxlare. Balti, Moldavien.

- Att identifiera och utarbeta underlag för genomförande av pilotprojekt avseende effektivare uppvärmning för offentliga byggnader och flerbostadshus.

En slutrapport skall levereras efter årsskiftet.

# Sektioneringsplan

## viktigt hjälpmedel vid störningar av fjärrvärmeförsörjningen

*Inför Millenniumskiftet tog FVB fram ett koncept åt Tekniska Kontoret i Köping för att säkerställa fjärrvärmeleveransen vid störningar av fjärrvärmeproduktionen. Detta utmynnade i en sektioneringsplan som har framtagits för tre olika huvudalternativ avseende störningar av fjärrvärmeförsörjningen.*

- **Alternativ 1**, Långvarigt elbortfall som slår ut all värmeproduktion
- **Alternativ 2**, Haveri som slår ut huvudproduktionsanläggningen
- **Alternativ 3**, Läckagesökning av fjärrvärmenätet

### Leveranssäkerhet

I samband med framtagning av en sektioneringsplan gör FVB en analys av leveranssäkerheten i fjärrvärmenätet med avseende på produktionskapacitet, reserver och leveransmöjligheter. Denna analys kan även göras separat och utgöra underlag för att på sikt rätta till eventuella brister i produktions- och reservkapacitet.

Med hjälp av tryckfallsprogrammet **MaxHeat** görs beräkningar av fjärrvärmenätet för att analysera hur nätet uppträder vid olika driftfall. Beräkningarna delas in i olika alternativ för drift av huvudanläggningen och reservanläggningarna. Sedan kan konsekvenserna studeras för de olika driftfallen.

### Sektioneringsplan

En sektioneringsplan skall utgöra ett hjälpmedel för att kunna hantera olika störningar och haverisituationer som påverkar den normala driften av fjärrvärmesystemet.

En mycket svår störningssituation som kan studeras är om hela staden drabbas av ett långvarigt elavbrott (1–3 dygn). Ett elavbrott på stamnätet slår ut hela fjärrvärmeproduktionen. De flesta kunder kan normalt inte förbruka mer än tappvarmvatten i detta läge. Det finns ofta något dieselmotorsaggregat som driver sjukhuset och någon mer viktig central i nätet. Här är en fungerande sektioneringsplan mycket viktig. De prioriterade kunderna måste få värmeleveransen tryggad.

Om man bortser från ett långvarigt elbortfall uppstår den allvarligaste situationen om huvudproduktionsanläggningen slås ut i sin helhet. Detta

kan inträffa om huvudledningen från huvudproduktionsanläggningen springer läck, om brand uppstår i verket eller om FV-pumparna slås ut.

För dessa scenarier skall man med hjälp av sektioneringsplanen kunna dela in FV-nätet i lämpliga områden där hänsyn tas till befintliga PC-centraller och prioriterade kunder. Här kan studien omfatta ett "kallalternativ" (värmeunderlag vid DUT) och ett "varmalternativ". Det sistnämnda alternativet definieras som den utetemperatur över vilken alla kunder kan få sin önskade värmeförsörjning utan inskränkningar.

Ett annat viktigt skäl till att ha en väl definierad sektioneringsplan är att snabbt kunna identifiera eventuella läckor på fjärrvärmenätet. Sektioneringsområdena för detta scenario kan bli annorlunda än för ovan beskrivna scenarier.

### Beredskapsplan

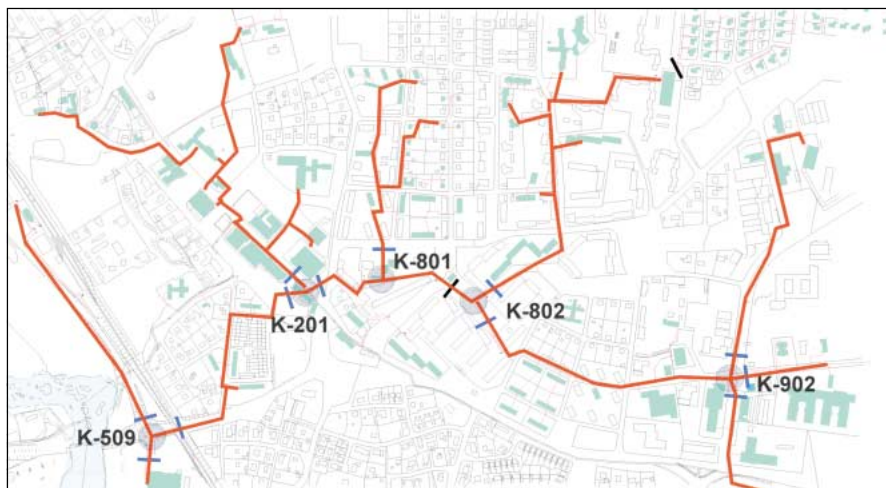
Det är viktigt för varje energiföretag att ha en uppdaterad och väl fungerande beredskapsplan. Planen syftar till att ge vägledning vid större haverier och störningar i verksamheten. *Störningar kan inträffa även nu efter millennium-skiftet.* Sektioneringsplanen med tillhörande leveranssäkerhetsanalyser utgör en viktig del i beredskapsplanen.

I beredskapsplanen klassificeras inskränkningar i fjärrvärmeproduktionen i olika beredskapsnivåer med olika rutiner för respektive nivå. En sammanställning görs av produktionsanläggningarna i kommunen inklusive eventuella mobila panncentraler. En beredskapsorganisation och en informationsgrupp tas fram åt energiverket.

FVB har för Hallstahammar Energi AB tagit fram en komplett beredskapsplan som innehåller såväl sektioneringsplan som en leveranssäkerhetsanalys.

### Hög leveranssäkerhet

Hög leveranssäkerhet förknippas ofta med fjärrvärme. Många fjärrvärmefö-



Exempel på hur en sektioneringskarta kan se ut med fjärrvärmeledningar, fjärrvärmekunder, kammare, sektioneringsventiler, m.m.

I sektioneringsplanen kan åtgärds-schemor konstrueras för varje alternativ, där man i en logisk ordning startar och stoppar pannor, öppnar och stänger ventiler etc. En checklista skapas där bl a alla ventilmanövrar antecknas vid en sektionering för att säkerställa att inga ventiler glöms i fel läge. Checklistan utgör också ett underlag för dokumentation av störningar.

retag inser hur viktiga dessa frågor är och har visat intresse för FVB's koncept med leveranssäkerhetsanalys samt sektioneringsplan.

För ytterligare information ring Leif Breitholtz, 021-81 80 58.



# NYA medarbetare

B



## Leif Norberg

Leif som har energingenjörsexamen från Umeå universitet kommer närmast från Tekniska Verken i Linköping där han arbetat med projektering och dimensionering av fjärrvärmesystem. Leif som finns på vårt Linköpingskontor kommer i huvudsak att arbeta med utredning och projektering av värme- och kylsystem.



## Per Perman

Per är civilingenjör, maskin med inriktning mot energi- och strömningsteknik. Han har mångårig erfarenhet av beräkningar och anläggningsprojektering för kemi-, process- och kraftindustri, både som konsult och leverantör. Per kommer närmast från ABB Environmental Systems i Växjö där han arbetade med processteknik och projektledning för rökgasreningsanläggningar främst till kraftvärmeverk med avfallsförbränning. Per arbetar sedan september på FVB District Energy i Västerås som projektledare.



## Åsa Norås

Åsa har anställts vid FVB District Energy i Västerås. Hon har studerat energiteknik, 160 p, vid Mälardalens Högskola. Åsa arbetar med utredningar inom kyla och värme, främst mot vår utlandsmarknad.



## Per Bonnevier

Per kommer ifrån Högskolan i Västerås, där han läst 160p med inriktning Kraft & Värmeknik. Per har anställts vid vårt Sollentunakontor och kommer i första hand att arbeta med projektering och dimensionering av distributionssystem för värme och kyla.



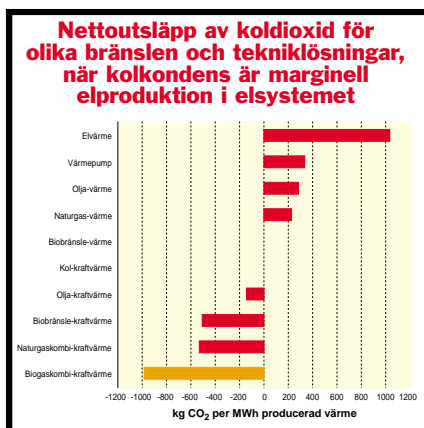
## Johan Ståhl

Johan har läst energi- och miljöteknik 120p vid Mälardalens Högskola i Västerås. Han är anställd på Sollentunakontoret och kommer att arbeta med dimensionering och projektering av distributionssystem för värme och kyla.



## Tobias Seborn

Tobias har anställts vid vårt Linköpingskontor. Han har läst energiteknik, 160 p, vid Mälardalens Högskola. Tobias kommer att arbeta med utredningar och projektering inom biogas, värme och kyla.



VÅR SPECIALITET	NARR	MEAN- DER	ANFALL	VIRRIG 5	VIKARE	RAPPA	KORT MARIA	BAKOM
12								
"VÅR" NORD- GREN			9	KASTAS ÖVER BORD	POJKE DRAKE			11
EL- RITSA		17			SPRIT MED 69 LUNKA			
TRÅD- GRUPP	13						ÅR VISS BANDIT	7
			OS		IGEN			
MÄRKE	ELÄNDE			HAN ÅLSKAR AIDA	BÅR BÅR SNO	10		PÅS- TÅR
J-O	AV- SPÅND MILJÖ	LÅNGD	PROGGIG SÅNGER- SKA	GUD MED BÅGE	VARUMÄRKE FÖR HUDVÅRDS- PRODUKTER	GER FJÄRR- VÄRME	SJÖRÖVARE KÖR I EKEN	BOG- SPRÖT
	21		15			6		
APA					AV- SKÄRMA			
RYMD GENOM- LYSER		ÅR OBE- GRIPLIG				GNAGER	3 UPPFANN TELEFO- NEN	SKÅLVA
	22	KALLT VATTEN	16	EJ VÅR TROLL- KONST	EJ KONTANTA ORT		DOPP PÅ SKOR	
ROST						HÖGTID BAK- MÅTT		8
VERKTYG FÖR UTDRAG	ODEN		FISK	FÖR OKÄND	NATUR- LIGT DÅN			
					BOKDEL	FÖLAR		
ETT SÄTT FÖR VISSA ATT FORTPLANTA SIG			4		2	KAN BÅRA VISS ÅKARE	19	
								© SAMSON

Här kommer FVB-krysset nr 8. Lösningen sänder du in senast den 30 oktober 2000 till: FVB Fjärrvärmebyrå AB, Isolatorvägen 8, 721 37 Västerås. Fem vinnare premieras!

Namn: \_\_\_\_\_ Adress: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Vinnare i FVB-krysset nr 7 blev: Yvonne Bengtsson, Torshälla. Sven Gatenmalm, Järfälla. Thore Nilsson, Klämsbol. Janne Lindström, Malmö. Anita Karlsson, Söcar. Samtliga belönades med en Brabantia vinnipåre (Utskickat 7/6). Grattis säger vi!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----