



Fjärrvärme – ett bra alternativ för villor

Sedan beslutet fattades om nedläggning av en kärnkraftsreaktor i Barsebäck har vindarna blåst till förmån för fjärrvärmeanslutning. Målet, från statsmakternas sida, är att minska andelen el för uppvärmning så långt det går.

Idag är fjärrvärmens marknadsandel 68% för flerbostadshus och 49% för lokaler, tillsammans står dessa segment för 42% av Sveriges byggnadsytor. Nästa stora marknadsandel kan vara småhus

som står för 37% av alla golvytor i byggnader, och där har fjärrvärmen idag endast 6%.

Sven Werner och Ola Nordgren arbetar bl a med olika projekt där man utreder kon-

vertering av villaområden och anslutning till fjärrvärme.

Ett exempel på konverteringsprojekt är Munksundet i Enköping där vi har utarbetat ett koncept för konvertering av direktelvärmda villor till vattenburna värmesystem med fjärrvärmeanslutning. Där har vi föreslagit en lösning med en områdescentral som separerar fjärrvärmenätet från det sekundära värmesystemet. Separeringen är nödvändig då den kulvert som används är PEX-rör som har lägre tryck och temperaturnivå än de konventionella fjärrvärmesystemen, dessutom är radiatorsystemen direktkopplade mot sekundärnätet vilka även de kräver en lägre trycknivå. Den flexibla kulverten har gjort det möjligt att få en ledningsförläggning



Sven Werner och Ola Nordgren är FVBs specialister på konvertering av villaområden.

utan några skarver i mark, vilket ger smala schakt och gör det möjligt att undvika hinder på tomtmark. Munksundet omfattar 44 hus och konverteringen beräknas vara genomförd till mitten av november.

FVB har tidigare deltagit i konvertering av elvärmda flerbostadshus i Storuman tillsammans med Studsvik. Konverteringen utfördes helt i PEX, d v s både i mark och inomhus.

Sven poängterar att andelen elvärme i bostadsbeståndet beror mycket på tidsperioden när man byggde. De städer som byggde mycket under 1970-80-talen har också hög andel elvärme. Han tror dock inte på någon massiv anslutning av direktel-hus under de närmaste åren, men han säger att försöksprojekt, som t ex det i Enköping, är bra eftersom de ger erfarenheter som resten av branschen kan dra nytta av.

Ekonomi är viktig

En sak att tänka på, när man ansluter ett småhusområde, är att förlusterna bör minimeras genom användning av tvillingledning och låga nättemperaturer. Då kan förlusterna bli hälften av vad de är i befintliga småhusnät.

En god hjälp kan vara att skatta linjetätheten, kvoten mellan förväntad försälj-



Den flexibla kulverten möjliggör en smidig ledningsdragning.

(forts. på sid 2)

VD har ordet

FjärrEnergi - Värme och Kyla - är inne i en expansiv period. Med de politiska beslut som fattats och de krav på miljömedvetenhet och komfort som ställs, förväntar sig samhället att vi inom FjärrEnergi-branschen skall spela en tung och betydande roll.

Detta ställer stora krav och utmaningar på branschen. För att vi skall kunna svara upp mot dessa förväntningar krävs en kontinuerlig utveckling av vår personal och effektivisering av vår verksamhet.

Vi på FVB-Fjärrvärmebyrå satsar mycket målmedvetet på detta och det sker på flera plan.

Vi har startat upp ett stort internt arbete som drivs inom ett EU-projekt, Växtkraft Mål 4. Utifrån intervjuer med kunder, anställda, styrelse och ledning har vi fångat upp synpunkter, svagheter, styrkor, förslag etc, som analyserats och sammanställts i en handlingsplan för de närmaste 3 åren. Denna innehåller personliga utvecklingsplaner, utbildning, uppdatering av affärsplanen, nytt affärs/

ekonomisystem, marknadsföring, kundvård, etc.

Kompetenshöjning sker även genom rekrytering av personal med bred erfarenhet och kompletterande profil. Under året har vi anställt 8 medarbetare, huvuddelen med lång erfarenhet inom bl a kraftvärme och kyla. Vidare har Bernt Andersson återvänt till Sverige efter 6 år i Nordamerika, där han byggt upp en verksamhet med idag 22 anställda.

För att goda medarbetare skall kunna göra ett fullgott arbete krävs även effektiva verktyg. Vi investerar därför kontinuerligt stora summor i datorer, programvaror, utveckling och utbildning.

För att ett företag skall utvecklas är det också viktigt med en aktiv, stark och



kunnig styrelse med visioner. Det är därför med tillfredsställelse vi kunnat knyta personer som Dir. Magnus Grill, Helsingborg Energi och Ekonom Olle Holmertz, Exportkreditnämnden, EKN till vår styrelse. Tillsammans med vår ordförande Dir. Jan Martinsson, ABB ingår de som externa ledamöter.

Vi på FVB-Fjärrvärmebyrå hoppas att Ni, våra kunder, skall se frukten av det interna arbete vi utför för att på ett ännu bättre sätt kunna vara en intressant och naturlig samarbetspartner för Er.

*Björn Andersson
VD*

(forts. från sid. 1)

ning och ledningslängd. Den kvoten bör vara så hög som möjligt för att få lönsamhet. Linjetätheten är den parameter som starkast påverkar ekonomin med fjärrvärme till småhus, då såväl värmeförluster som kapitalkostnaden för distributionsnätet beror av denna parameter. För småhusområden varierar linjetätheten mellan 0,4 och 1,5 MWh/m. Ju högre linjetäthet, desto bättre är förutsättningarna för fjärrvärme till småhus.

Den som väljer att konvertera från direktverkande elvärme kan med dagens regler få ett bidrag om högst 30.000 kr eller max 50% av kostnaden. Har man vattenburen elvärme kan man få bidrag med 8.000 kr. Det finns också möjligheter att få ROT-bidrag alternativt förmånliga lån.

En förutsättning är en väl genomtänkt strategi

Både Sven och Ola trycker hårt på att alla energiföretag bör utarbeta en väl genomtänkt strategi för sitt arbete. Det finns inte ett enda saliggörande alternativ för alla småhus. En del villaområden ligger så pass långt ut från fjärrvärmenätet att en anslutning blir orimligt dyr.

Den som vill locka kunderna att ansluta sitt hus till fjärrvärme bör enligt Sven och Ola erbjuda en konkurrenskraftig anslutningsavgift. De säger att i det avseendet

varierar det stort i olika fjärrvärmeföretag. Mogna energiföretag, som t ex har mycket spillvärme i sina system kan hålla en låg avgift, under det att nya företag under uppbyggnad inte har samma möjlighet.

Ola tror att vi kommer att få se en positiv kostnadsutveckling på produkter knutna till villakonvertering.

– På bara de sex månader som har gått sedan beslutet om avveckling av kärnkraften har vi kunnat notera att kostnaden för fjärrvärmecentraler till villor har

PEX-kulverten framdragen till husfasaden. Klart för anslutning.

sjunkit avsevärt. Å andra sidan tror jag att en ökad efterfrågan på t ex markarbeten kan föra med sig att upphandlingen av markentreprenader kan bli dyrare, avslutar Ola.



Det vattenburna värmesystemet smälter väl in i husets konstruktion. (Till vänster syns den gamla demonterade elradiatoren).

Kraftvärme i Sala

Den avreglerade elmarknaden och beslutet om att börja lägga ned kärnkraften ökar intresset för och behovet av egen

elproduktion. Näringsminister Anders Sundström har uttalat sig positiv till bl a mer biobränslebaserad kraftvärme.

Sala-Heby Energi AB (SHE) är ett av de energiföretag som satsar på att bygga en biobränsleeldad kraftvärmeanläggning. VD Kenneth Mårtensson berättar att SHE har långt framskridna planer och att man har tecknat letter of intent med såväl byggarbetsgivare som bränsleleverantör.

– Vi har villkorat våra avtal eftersom vi först måste ha byggnadslov och olika tillstånd, dessutom väntar vi svar på sökta statliga bidrag för kraftvärmeverket.

Om allt går som det ska räknar Kenneth Mårtensson med att kraftvärmeverket ska kunna stå klart vid sekelskiftet.

I Sala har man haft fjärrvärme sedan 1970-talet. Idag har man en 95-% anslutning. Kenneth Mårtensson tror på en viss utökning på fjärrvärmesidan i form av villa-

konvertering, möjlig expansion och reserv. Han understryker dock att valet att bygga en egen kraftvärmeanläggning är helt baserat på en önskan att ha egen elproduktion.

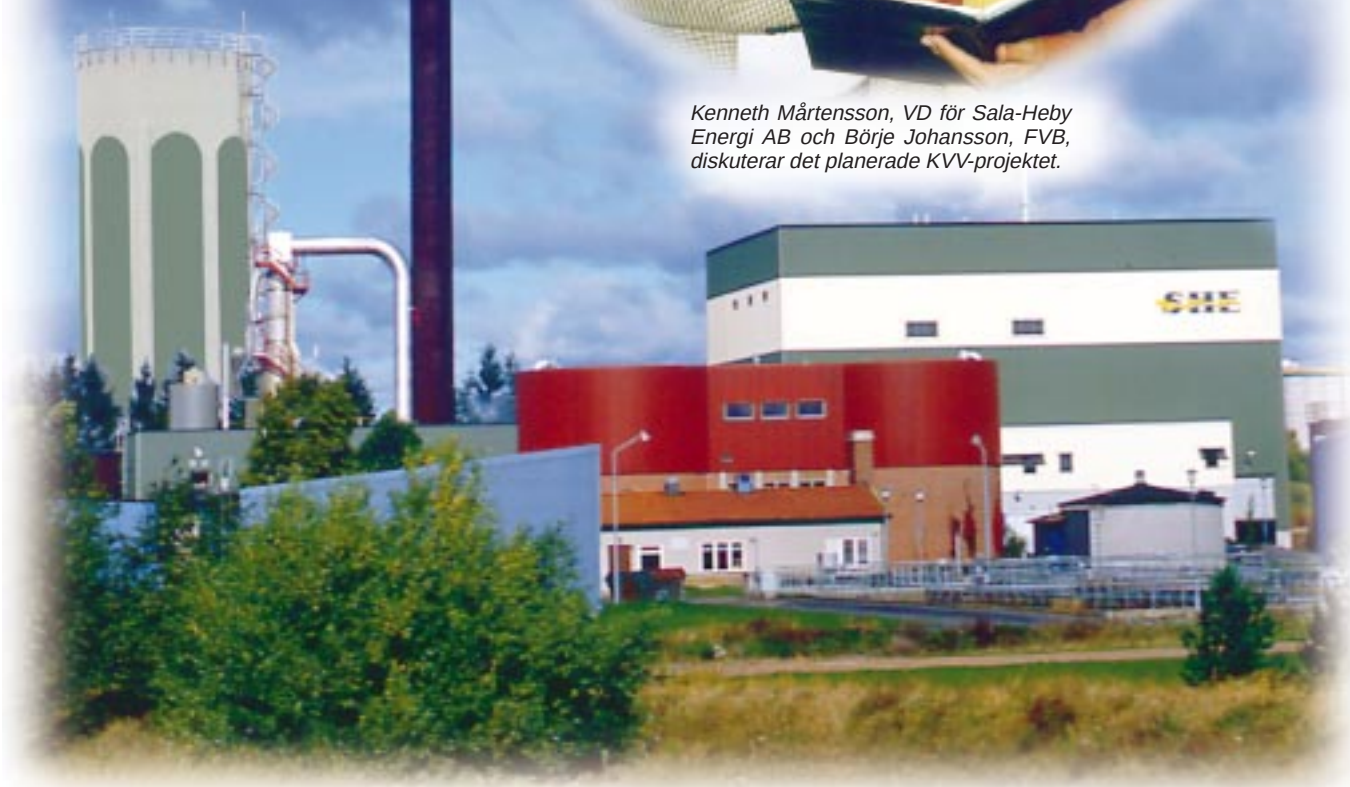
SHE:s kraftvärmeverk kommer att ha en kapacitet av ca 10 MW el och drygt 30 MW termisk effekt. Kraftvärmeverket kommer att placeras i anslutning till det befintliga värmeverket.

FVB har gjort utredningen åt SHE

– FVB har bl a utrett lönsamheten och gjort en grov dimensionering. De har också tagit fram ett förfrågningsunderlag och varit behjälpliga vid upphandlingen. När vi nu kommer in i etableringsfasen får vi se om FVB får någon roll, men vi är hur som helst mycket nöjda med det arbete de har gjort för vår räkning, säger Kenneth Mårtensson.



Kenneth Mårtensson, VD för Sala-Heby Energi AB och Börje Johansson, FVB, diskuterar det planerade KVV-projektet.



Samordnade emissionsmätningar ger mervärde

För att komma till rätta med hög stoftemission och låg verkningsgrad har vi under det gångna året hjälpt ett antal industrier att lägga upp åtgärdsprogram på biobränsle-

eldade pannor. I samband med dessa uppdrag har vi funnit att industrierna har mycket att vinna på att samordna kontrollmätningarna på pannorna.

Vid upphandling av åtgärder för pannorna är mindre industrier ofta osäkra på vilka krav man skall ställa, vilken lönsamhet åtgärderna uppvisar och hur besiktning av åtgärderna skall ske. Därför erbjuder vi numera våra kunder ett samordningsåtagande för insatser på pannorna och tar därmed totalansvar för mätningar, beräkningar och resultatrapportering. I sin enklaste form kan det innebära att vi samordnar jämförande mätning för NOx med periodisk besiktning av stoft. Vid större åtaganden ingår t.ex. verkningsgradsbestämning, prestandakontroll av effektiviseringsåtgärder och installationsbesiktning.

Vid ett flertal tillfällen har mätningar och beräkningar tjänat som underlag för diskussioner med Länsstyrelser, då vi också fungerar som teknisk support till anläggningssägaren.

Panneffekt
Rökgastemp
O₂-Halt
Bränsletyp
ppm NOx, stoft etc



Bild 2.
En begränsad mängd indata ger snabbt svar på många frågor.

Bränslemängd
Verkningsgrad
Rökgasförlust
Strålningsförlust
Rökgasmängd
Luftmängd
Cp i rökgas
NOx-avgift
Emissionsmängder
Bränslets värmevärde

Fördelarna för kunden är flera:

- Samordningen gör att mätkostnader och beräkningskostnader hålls nere.
- Genom vår erfarenhet och kompetens kan vi ställa relevanta krav på leverantörer, liksom bedöma realismen i offererade förslag.
- Rapporteringen blir samlad och överblickbar.

Office miljö och kommunicerar med Excel-95 och -97. Flexibiliteten är stor. Bland annat kan vi simulera sameldning med fem olika bränslen och göra indirekt fuktbestämning av biobränslen.

Alla resultat kan föras över till Excel, sparas eller skrivas ut.

Programmet är framtaget för att vara ett hjälpmedel vid uppdrag på både stora och små anläggningar. De små pannorna, speciellt vid industrin, är ofta sparsamt utrustade med driftinstrument. Ett kostnadseffektivt beräkningsprogram måste därför kunna arbeta

med traditionella driftparametrar, t.ex. effekt, rökgastemperatur och O₂-halt. Bild 2 åskådliggör detta på ett schematiskt sätt.

Vi räknar med att kunna utöka vårt totalåtagande när det gäller rökgas-mätningar, med att bestämma bränslets fukthalt "on-line".

Med hjälp av torr och våt O₂-signal, kan Fluegas-98 under drift presentera bränslets fukthinnehåll flera gånger i minuten. Vi planerar att genomföra ett fullskaleförsök på detta under innevarande eldningssäsong, och ser med spänning fram mot resultatet.

Är du nyfiken på vårt totalåtagande och Fluegas-98?

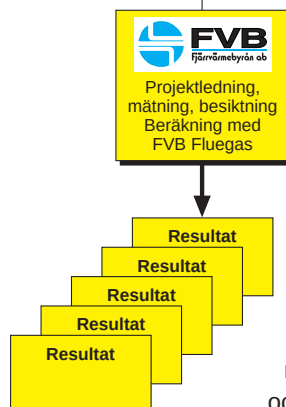
Kontakta **Patrik Jansson** som skapat Fluegas-98, tel 021-81 80 59, eller **Peter Liebscher**, tel 021-81 80 63.



Bild 1. FVB fungerar som "spindeln i nätet".

Exempelvis kan ett uppdrag läggas upp på följande sätt:

1. Vi identifierar problem och beräknar ingångsvärden för verkningsgrad och emissioner.
2. Vi gör en åtgärdsplan för att minska emissioner och öka verkningsgrad.
3. Vi upphandlar åtgärder, och fungerar som beställarens ombud under montage och intrimning.
4. Vi besiktigar åtgärderna och samordnar besiktningen med årlig kontroll av NOx-mätning, stoft och övriga mätningar av utsläpp till luft, som ingår i kontrollprogrammet.
5. Vi sammanställer en komplett rapport, att användas såväl inom kundens företag som mot myndigheter.



Vid den här typen av uppdrag behövs ett bra verktyg för att snabbt och med precision kunna beräkna verkningsgrader, rökgasmängder och emissioner från pannorna. Vi har därför tagit fram ett nytt program för rökgasberäkningar, FVB-Fluegas-98. Med detta kan vi snabbt göra omfattande rökgasberäkningar utan en massa handarbete och, framför allt, utan att använda schablonvärden på bränslets elementaranalys, cp i rökgas mm.

PC-Programmet arbetar i Microsoft

Fjärrkyla smäller högst

Bernt Andersson har sedan 1990 varit bosatt i Kanada. När han först åkte över var avsikten att stanna där i fyra veckor. Det blev sex och ett halvt år.

FVB bildade ett dotterbolag i Kanada där Bernt blev VD. Det visade sig efter ett par år att den kanadensiska marknaden var för liten och man breddade verksamheten till att även omfatta USA. 1994 köpte FVB ett amerikanskt enmansbolag som drevs av Jack Kattner. Han tog med ett stort kontaktnät och lång erfarenhet av den nordamerikanska marknaden till företaget. Jack utsågs till VD i Kattner/FVB med ansvar för USA-marknaden.

I samband med att Bernt återvände till Sverige sommaren 1997, omorganiseras den nordamerikanska verksamheten och Jacks ansvar expanderade till att även innefatta det kanadensiska bolaget. Samtidigt blev Bernt styrelseordförande för den nordamerikanska verksamheten.

– Sedan starten av FVBs verksamhet i Nordamerika har vi haft uppdrag på orter från Boston i öster till San Diego i väster samt i Kanada från Vancouver till Halifax upp till Ishavet, närmare bestämt i Inuvik, berättar Bernt.

Nu är Bernt tillbaka i Sverige och kommer att ansvara för samordningen av all utlandsverksamhet.

Erfarenhet och kompetens

– Vi har en bred och mycket stor kompetens. Inom FVB har vi satsat på att ha specialister på olika områden. Spetskompetensen sitter naturligt nog spridd på våra kontor, men vi har alltid möjlighet att

ta fram våra experter när de behövs, oavsett var i världen ett visst projekt ska genomföras. I vår utlandssatsning försöker vi att hitta projekt där vi kan erbjuda en unik kompetens, fortsätter Bernt.

– För dagen pågår ett antal projekt i fd öststaterna och Baltikum, dessutom finns ett antal identifierade men ännu ej klara projekt i västeuropa, säger Bernt.

– Jag tror att det vi har att erbjuda i Europa framför allt är fjärrkyla. På det området är vi unika jämfört med andra konsulter. Vi har lång erfarenhet från både Nordamerika och Sverige. Bl a har vi varit med och byggt systemen i Stockholm, som så vitt jag vet är världens största kylsystem räknat i meter ledning samt system i Västerås och Borås. Tack vare att vi har byggt system på många olika platser har vi också erfarenhet av olika tekniska möjligheter, t ex kylmaskiner, värmepumpar och energilager för vatten eller is, berättar Bernt.

Han säger att då länder avreglerar sina elmarknader och konkurrensen tilltar så blir kraftbolagen tvungna att se om sina hus. Då är fjärrkyla och fjärrvärme sådana tjänster som kan vara av intresse.

Att Bernt bedömer fjärrkyl-



Bernt Andersson återvänder efter drygt sex år i Kanada till Sverige. Bernt kommer att ansvara för vår utlandsverksamhet.

marknaden som intressantare beror på att rent klimatologiskt är kylbehovet i världen långt mycket större än uppvärmningsbehovet.



I Windsor, Kanada uppförs ett komplex bestående av casino och hotell. Anläggningen skall vara självförsörjande på värme, ånga, kyla och reservkraft.

För detta uppförs en produktionsanläggning med 4 hetvattenpannor, 3 ångpannor, fyra kylmaskiner, eldieslar och islager.

Kattner/FVB District Energy har medverkat från idé-studier via projektering och upphandling av produktion, abonnentcentral samt dimensionering och systemlayouter för distributionsnätet.

Beställare är Ontario Hydro och Northwind.

(Arkitektskissen här intill ger en känsla av hur det färdiga komplexet kan ta sig ut i kvällsljus).





Samverkan ger vinster

Sammankopplingen av fjärrvärmenäten mellan stadsdelar och kommuner sker i allt större omfattning. Bara under 1997 har FVB-Fjärrvärmebyrå utfört förstudie av

Sammankoppling Fittja och Hammarby för samkörning av Igelsta och Telges, Södertörns nät med Stockholms södra nät, längd 16 km.

Sammankoppling av näten i Upplands Väsby och Akalla för samkörning av Brista med Stockholms västra nät och Järfälla, längd 12 km.

Vi utför även detaljprojektering för sammankoppling av näten i Märsta och Sigtuna, längd 6 km samt Lidingö och Värtan, längd 2,5 km, innehåller bl a korsning av Lilla Värtan.



Öst-projekt

Svenskt teknikkunnande exporteras i stor skala till våra östra grannar.

FVB arbetar sedan 5 år i Baltikum. Från Sverige färdigställs en uppgradering av systemet i **Tartu, Estland**, detta år och ombyggnader pågår för fullt i **Jelgava, Lettland**. Vi arbetar även via Göteborg International i **Lviv, Ukraina** där vårt uppdrag är att dels analysera och föreslå uppdrag för kundkommunikation, fakturering

etc. Vidare skall vi upprätta förfrågningsunderlag och bistå vid upphandling av ca 5.000 st undercentraler och energimätare.

Vårt kanadensiska dotterbolag Kattner/FVB utför samtidigt en analys av ett värmepumpkoncept i Klaipeda, Litauen där geotermisk värme utnyttjas.

Projektet finansieras via lån från SIDA och/eller Världsbanken.

PS. Vi tecknade kontrakt på ytterligare 2 stora projekt för någon vecka sedan. Se särskild artikel på sid. 7). DS.

Centralkyla för industrin

Fjärrkyla i liten skala, sk centralkyla, är en tekniskt och ekonomiskt intressant lösning för industrier, att både effektivisera kylproduktionen och klara avvecklingen av förbjudna köldmedier.

FVB har för närvarande uppdrag från Stora Fors AB och ABB Atom AB, att utreda förutsättningarna för centralkyla. För Stora Fors skall vi dessutom förpro-

jektera kylcentral och distributionsnät. I uppdraget från ABB Atom ingår att upprätta miljöplan för avveckling av köldmedier.



Lars Hargö,
Stockholm Energi
och projektledaren
Leif Israelsson,
FVB, diskuterar
Farsta-projektet.

Farsta Centrum HB ett fastighetsbolag, har träffat avtal med Stockholm Energi om leverans av elkraft, värme och kyla till det nyrustade Farsta Centrum.

Centrumet består av 60.000 kvm lokalyta fördelade på 12 kontors- och affärs-hus. Värmen distribueras från befintligt fjärrvärmenät till en större fjärrvärme-central och vidare i sekundärnät till de enskilda byggnaderna.

Kunden köper komfort

Frånsett energileveranserna äger Stockholm Energi produktion, distributionsnät och undercentraler för såväl värme och kyla. Man svarar även för drift och underhåll av undercentralerna. Genom att överta den totala energileveransen kan man säga att kunden köper komfort i stället för värme, kyla och el. Vidare innebär övertagandet av kyl-

Besök din anläggning innan den är byggd

Datatekniken gör det omöjliga möjligt. I dag kan Du "vandra runt" i din processanläggning redan på projekteringsstadiet.



Vi på FVB arbetar sedan en tid i en tredimensionell miljö. Det innebär dels att projektering sker tredimensionellt så att Du lätt ser manöverutrymmen, kan studera svåra korsningspunkter och vrida och rotera anläggningen och studera den från olika vyer. Men Du kan även "gå omkring" inne i anläggningen och direkt bedöma/se arbetsutrymmen åtkomlighet etc.

Det program vi har heter Auto-plant och modulen som möjliggör ett "besök" i anläggningen heter Explorer. Genom modulen Isometrics erhålles även automatiskt isometriritning med material och komponent listor.

Detta program liksom vår övrig Cad-bearbetning sker idag i AutoCad rel 14.

Energikombinat

– en ny produkt från Stockholm Energi –

Kylan produceras via kylmaskiner och distribueras i slutet rörsystem till de enskilda kunderna. Elkraft levereras från ett högspänningsställverk.

produktionen att ca 600 kvm lokalyta frigörs för uthyrning.

FVB svarade i inledningsskedet för systemlösning, optimeringar och investeringskalkyler som låg till grund för den offert och förslag till leveransavtal Stockholm Energi offererade till Farsta Centrum HB, vilket senare ledde till beställning och investeringsbeslut.

Därefter har FVB som projektledare, svarat för förfrågningsunderlag upphandlingar, projektering av undercentraler samt systemgranskning av de delar som upphandlats på totalentreprenad. Vi kommer även att svara för kontroll och idrifttagning.

Lettland satsar på FVB-Fjärrvärmebyrå

Riga och Daugavpils, Lettlands två största städer, har fått löfte om ett SIDA/Världsbanks-lån på totalt 900 MSEK, eller 115

MUSD för ombyggnader och effektiviseringar av sina fjärrvärmesystem.

Ett krav för att få lånen är dock en detaljerad s k Feasibility Study som statusbedömer systemet, föreslår och rangordnar åtgärder samt beräknar investeringsbehov, lönsamhet och besparingspotential för de föreslagna åtgärderna. SIDA bjöd in fyra svenska konsulter att inkomma med anbud. Efter en utvärdering fann Rigas Siltums och Daugavpils Siltumtikli, de båda städernas fjärrvärmeföretag, SIDA och Världsbanken att FVBs anbud var det bästa.

Studierna, som ska slutföras på 9 månader och omfatta 42 manmånader, kommer att genomföras med stöd av Birka Teknik & Miljö, Coopers & Lybrand samt i demoprojekten Kadesjö's Ingenjörbyrå. Bernt Andersson kommer att vara projektledare för de båda studierna och Lars Lindgren för de två demoprojekt som kommer att utföras parallellt.

Riga

Riga har ca 900.000 invånare och en näst intill 100%-ig anslutning till fjärrvärmenätet. Nätet har utvecklats under de senaste 40 åren och delar av nätet är gammalt och slitet. Den årliga värmeförsäljningen i Riga har nära halverats under senare år (från 1989/90) och uppgick under 1996/97 till ca 5.700 GWh. Den minskade försäljningen beror främst på sjunkande efterfrågan från industrin.

Rigas Siltums producerar fjärrvärme i ett antal hetvattenpannor (HOB-anläggning) och köper värme från två kraftvärmeanläggningar och en stor HOB-anläggning som ägs och drivs av Latve-nergo. Den köpta värmen står för ca 70% av



Frihetsmonumentet i Riga är en mäktig syn. Sockeln utgörs av en relief med motiv från landets historia.



Nöjd kvartett efter tecknat kontrakt. Fr v Björn Andersson, Edgars Licis, teknisk direktör för Rigas Siltums samt de båda projektledarna Bernt Andersson och Lars Lindgren.

det totala behovet i Riga.

Fjärrvärmenätet omfattar totalt 1.000 km kulvert, varav 750 km ägs av Rigas Siltums. Dessutom ingår 187 blockcentraler och ca 7.000 abonnentcentraler.

Korrosion är problem

Det främsta problemet i nätet är intern korrosion som beror på otillräcklig vattenbehandling. Som en följd av det finns ett stort behov av omedelbart utbyte av kulvertsträckor. Vidare saknas möjlighet till reglering av effektbehoven i block- och abonnentcentraler samt en effektiv reglering och samkörning av produktionsenheterna.

Daugavpils

Daugavpils Siltumtikli som förser staden Daugavpils med fjärrvärme, förbereder en upprustning av sitt system. Staden är Lettlands näst största med ca 115.000 invånare. Fjärrvärmeanslutningen är också där nära nog 100%. Fjärrvärmesystemet har utvecklats under 35 år och är, i likhet med Rigas, gammalt och slitet.

I Daugavpils har man tre olika fjärrvärmenät. Två av dessa förses med värme från anläggningar som ägs av fjärrvärmeföretaget, under det att det tredje köper värme från en industri, Dauteks.

Fjärrvärmesystemet är på det stora hela välskött men mätning och reglering i undercentraler liksom effektivt utnyttjande av produktionsapparaten är delar som är kraftigt eftersatta. Vidare vill man komma ifrån sitt stora beroende av värmeinköp från industrin, Dauteks.

NYA medarbetare

B



Benny Nordlund

Benny kommer från VBB i Sundsvall där han arbetat som VVS-projektör. Kunskaper som han tar med sig i sitt arbete hos oss med abonnentcentraler, kylinstallationer och ledningsprojektering. Benny finns på vårt Stockholms-kontor.



Leif Breitholtz

Leif har mångårig erfarenhet från sina 12 år vid Kraftvärmeverket i Västerås där han bl a arbetat med driftplanering, skatteanalyser, kraftvärmeutredningar, rökgasreningsprojekt och prestandaprov av pannor, turbiner och reningsutrustningar. Leif som finns vid vårt Västerås-kontor kommer framför allt att arbeta med utredningar och projektförfrågor med anknytning till kraftvärme.



Lars-Åke Johansson

Lars-Åke kommer närmast från ABB Stal-Litzell där han under många år arbetat med utredningar, konstruktion och projektledning för kylsystem inom industrin. Med åren har han utvecklat en god förmåga att identifiera och lösa kyltekniska problem. Lars-Åke, som är placerad i Nyköping, ingår i vår industrigrupp och kommer inledningsvis att arbeta med kylprojekt för industri och kommersiella fastigheter. På sikt kommer Lars-Åke också att inrikta sig på industriella energikombinat av olika slag.



Ingvar Larsson

Ingvar har återvänt till oss efter 6 år i Canada och USA. I Canada arbetade han för vårt Canadensiska bolag med placering på Energidepartementet i Ottawa. Därefter har han under 2 år varit anställd

som projektingenjör på St. Paul District Energy. Ingvar är placerad vid vårt Stockholms-kontor och har lång erfarenhet från bl a gasturbiner, absorptionsmaskiner, kyllager och kraftvärme.



Ingemar Andersson

Ingemar kommer från Västerås Energi & Vatten där han började som maskinist, studerade vidare och har de senaste 10 åren arbetat med projektering av fjärrvärme- och fjärrkyl-nät. Projektering och beräknings-/dimensionsuppgifter är det han i huvudsak kommer att syssla med från vårt Västerås-kontor.



Carina Engberg

Carina har anställts som ekonomichef vid Västerås-kontoret. Carina har de senaste åren arbetat på Confortia i Eskilstuna och före det som revisor under många år. En av hennes första uppgifter blir att sätta ett nytt affärssystem för företaget.



FVB-ORT	DÄR FINNS VI OCKSÅ	4	KORT HOTELL	VAL	KORT STOR- STAD	KRAFT- BEGRÄNS- NING	1	PÅ BANK	SAND I SJO- KORTET
ÖVERSYN						SKATT FÖRR HJULTAND		VAR KINES- KOMMUNIST	
MATT- SORT			BASAR						
TRIPP			8		SJÄLV I ORDS BÖRJAN				ÄR ATEIST
NÄPEN			VAR						
HÖGGS FORDOM I STEN			KAM		SINGU- LAR		PIPPI- POLIS	2	KVARTER
DÄR FINNS FVB	5	VARKEN KALL EL VARM	VIT, GUL ELLER RÖD RÖT	GÖRA ORÄTT VARUHUS	KAN JOCKEY	BETYDER KRYSS IBLAND			
LEVERE- RAR KO					11	SKRIVS PÅ PARVIS	BETECK- NING PÅ OLJA	NATUR- SAMSPEL PÅVENAMN	
TRUMMA				NAGEL	STÖTA IHOP	9	SKER VID GRÄNS OROKAR		
				I ÖRA	VÄRMA UPP REDE			INTE POPULÄR	KORAS
						3		BE- FATT- NING	GER AMMA GREPPA
BOSTAD		HUND		6		I ÖKEN SÄGER SKRÄMD	SJUKA	MÅTS I AR	SKREV SKRÄCK
SAMS									ÖVER TRE MINERAL
PRÖVA	REGN- OVÄDER						VILD KATT	7	OST- SORT
					LAGAN	GODKÄN- NANDET			10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	!
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	---

Vinnare i FVB-krysset nr 1 blev: **Ola Nordgren**, Gbg Energi, **Eva Carlsson**, Västerås Värmebolag, **C-G Fornellid**, Vattenfall Kalix, **Agneta Boh-Hjort**, Enköpings Värmeverk och **Stig Larsson**, Kristinehamns Energi. Samtliga belönades med en afionplånbok i skinn. Grattis säger vi!

Här kommer FVB-krysset nr 2. Lösningen sänder du in senast den 31 Oktober till:
FVB Fjärrvärmebyrå ab, Isolatorvägen 8, 721 37 Västerås. Fem vinnare premieras!

Namn: _____ Adress: _____

Tel: _____

Produktion: Samson Reklam, Västerås. Tryck: Västra Åros Tryckeri, Västerås.