



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R43:1984

Energiförsörjningsplan för Eslöv

Lokala energikällor kontra naturgas

Lennart Törnqvist

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	Plac <i>Ser</i>

*K
AMH*

Byggeforskningsrådet

R43:1984

ENERGIFÖRSÖRJNINGSPÅN FÖR ESLÖV
Lokala energikällor kontra naturgas

Lennart Törnqvist

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 810622-9
från Statens råd för byggnadsforskning till Eslövs
Kommun, Eslöv

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt
anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit
ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R43:1984

ISBN 91-540-4110-4
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm
Liber Tryck Stockholm 1984

INNEHÅLL

FÖRORD

SAMMANFATTNING

I.	ENERGIFÖRSÖRJNINGSPLAN FÖR ESLÖVS TÄTORT MED LOKALA ENERGIKÄLLOR KONTRA NATURGAS	1
1	ORIENTERING	2
2	ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR	2
3	VÄRMEBEHOV	2
3.1	Nuvarande förhållanden	2
3.1.1	Byggnadsuppvärmning m m	2
3.1.2	Industriella processer m m	4
3.2	Framtida förhållanden	4
3.2.1	Befolkningsutveckling	4
3.2.2	Bebyggelseutveckling	4
3.2.3	Industriutveckling	4
3.2.4	Energisparåtgärder	4
3.2.5	Industriell energikonvertering	5
3.2.6	Framtida värmebehov	5
4	LOKALA ENERGITILLGÅNGAR	5
4.1	Allmänt	5
4.2	Värmepumpar	5
4.3	Torv	6
4.4	Avfall	6
4.5	Övriga fasta bränslen	7
4.5.1	Halm	7
4.5.2	Skogsavfall	7
4.6	Spillvärme	8
4.6.1	Industriell spillvärme	8
4.6.2	Kommunalt avloppsvatten	8
5	EXTERNA ENERGITILLGÅNGAR	8
5.1	Olja	8
5.2	Kol	9
6	FJÄRRVÄRME	9
6.1	Bränsleförbrukning och slaggprodukter	9
6.2	Lokalisering av värmecentral	9
6.3	Distributionssystem	10
6.3.1	Alternativa utbredningar	10
6.3.2	Lågtemperatursystem	11

6.4	Ekonomi	12
6.4.1	Allmän anläggning	12
6.4.2	Anslutningsavgifter	13
6.5	Utbyggnad	13
7	NATURGASLEVERANS	14
7.1	Allmänt	14
7.2	Leverans till Eslövs kommun	14
7.2.1	Organisation	14
7.2.2	Kostnader för gasen	14
7.3	Lokalt distributionssystem	15
7.3.1	Mottagningsstation och leveranssäkerhetslager	15
7.3.2	Ledningsnät	15
7.4	Ekonomi	16
7.4.1	Allmän anläggning	16
7.4.2	Abbonnentanläggningar	16
7.5	Utbyggnad	16
8	ELFÖRSÖRJNINGEN	17
8.1	Allmänt om Eslövs Elverk	17
8.2	Försörjningen av Eslövs tätort	17
8.3	Konvertering till elvärme	17
8.4	Abbonnentanläggningar	17
8.5	Ekonomi	18
8.5.1	Allmän anläggning	18
9	RÖTGAS	18
10	SMA LOKALA VÄRMEPUMPSYSTEM	18
11	ALTERNATIVA FÖRSÖRJNINGSSTRUKTURER	19
11.1	Allmänt	19
11.2	Alternativ 1: Befintlig försörjningsstruktur	19
11.3	Alternativ 2: Fjärrvärme	19
11.4	Alternativ 3: Naturgas	19
11.5	Alternativ 4: Fjärrvärme och naturgas	20
11.6	Sammanställning	20
12	JÄMFÖRELSE AV FÖRSÖRJNINGSSTRUKTURERNA	22
12.1	Ekonomi	22
12.1.1	Abbonnentanläggningar	22
12.1.2	Känslighetsanalys	22
12.2	Kvalitativa förhållanden	27
12.2.1	Miljö	27
12.2.2	Försörjningssäkerhet	28

12.2.3	Flexibilitet	29
12.2.4	Driftstabilitet	29
12.2.5	Markbehov	29
12.2.6	Sysselsättning	29
12.3	Utvärdering	30
12.3.1	Värderingsmetodik	30
12.3.2	Resultatjämförelse	30
13	LÖNSAMHET OCH ORGANISATION	33
13.1	Basstruktur för lönsamhetsberäkningar	33
13.2	Utbyggnad	33
13.3	Lönsamhet	34
14	VÄRMEPLAN	35
II.	SEMINARIUM I ESLÖV 1983-01-25	43
	INBJUDAN	44
	PROGRAM	45
	UTREDNINGENS UPPLÄGGNING, GENOMFÖRANDE OCH RESULTAT	46
	UTREDNINGENS GENERELLA VÄRDEN FÖR ANDRA KOMMUNER	47
	ATT BERÄKNA EN KOMMUNS VÄRMEBEHOV	52
	KÄNSLIGHETSANALYS AV UTREDNINGS- ALTERNATIVEN	55
	UTREDNINGENS RESULTAT UR POLITISK SYNVINKEL	56
	DISKUSSIONSREFERAT	61
	DELTAGARFÖRTECKNING	67

FÖRORD

På uppdrag av Eslövs gatukontor upprättade VBB, Malmö, under 1980-81 en översiktlig energiplan för Eslövs kommun. Av planen framgick bland annat att kommunens möjligheter att inom en överskådlig framtid kunna bidra till en omläggning av energiförsörjningsstrukturen enligt landets övergripande energipolitiska målsättning i huvudsak var koncentrerade till centralorten Eslöv och förutsatte utbyggnad av kollektiva värmeförsörjningssystem. Vidare framgick att en rad olika möjligheter för att täcka det framtida energibehovet fanns. Dessa kunde sammanfattas till dels utnyttjande av olika lokala energitillgångar med hjälp av fjärrvärme, dels införande av naturgas genom anslutning till Sydgas AB planerade gasnät.

För att klarlägga vilken lösning som ur kommunens synvinkel kunde betraktas som fördelaktigast fordrades en mer detaljerad undersökning av dessa försörjningsalternativ. En dylik undersökning av försörjningssystem med klart skilda egenskaper bedömdes vara av visst allmänt intresse. Eslövs kommun ansökte därför hos Byggnadsnämnden, BFR, om stöd härför. Under hösten 1981 beviljades anslag, som täckte huvuddelen av kostnaderna för föreliggande undersökning.

Undersökningsarbetet har utförts under ledning av en särskild projektgrupp med representanter från kommunen, kommunens tekniska konsult, VBB i Malmö samt Lunds Tekniska Högskola. Det praktiska utredningsarbetet har vad beträffar de teknisk-ekonomiska förhållandena i huvudsak utförts av VBB under ledning av tekn.lic. Tord Torisson och civilingenjör Leif Lemmeke. För genomförandefrågor m m samt undersökningens allmänna inriktning har professor Lennart Thörnqvist vid institutionen för Värme- och kraftteknik, LTH, svarat. Från kommunens sida har främst Gatukontoret, Elverket och Fastighetskontoret medverkat, men även andra kommunala organ har bidragit till utredningens genomförande. Vidare har Sydkraft bistått med klarläggande av naturgasfrågorna.

Projektgruppens arbete har bedrivits på uppdrag av Generalplanekommittén för Eslövs kommun till vilken utredningsarbetet regelbundet har avrapporterats. Härifrån har även erhållits värdefulla synpunkter och impulser för arbetets genomförande.

Utredningsarbetets resultat redovisades och diskuterades vid ett seminarium i Eslöv den 25 januari 1983 under temat "Kommunala val i energiplaneringen". Till seminariet inbjöds samtliga kommuner inom Skåne-regionen samt organisationer och myndigheter som kunde antas ha intresse för seminariet. Seminariet räknade inemot åttio deltagare.

Redovisningen av projektet omfattar enligt överenskommelse med BFR dels en sammanfattning av den huvudrapport som avlämnats från utredningsarbetet och som utmynnar i ett förslag till värmeplan för Eslövs tätort, dels en redovisning av anföranden och diskussionsinlägg vid ovan nämnda seminarium. Huvudrapporten hålls dessutom tillgänglig för utlåning från BYGGDOK.

Sammandraget av huvudrapporten samt redigeringen av materialet från seminariet har utförts av professor Lennart Thörnqvist, institutionen för Värme- och kraftteknik, LTH,

Lennart Lundquist
Projektledare

SAMMANFATTNING

Den allmänna utvecklingen inom energiområdet har medfört att statsmakterna under senare år avsevärt har ökat kommunernas ansvar för energiförsörjningen och minskningen av landets oljeberoende. Den omläggning av energiförsörjningsstrukturen som härvid eftersträvas medför i många fall att kollektiva värmeförsörjningssystem - fjärrvärmesystem - måste utbyggas.

För Eslövs tätorts del har en översiktlig energiutredning utförts, som utvisar att tätorten inom vissa delar har en sådan värmetäthet att det bör finnas goda förutsättningar för införande av fjärrvärme. Dessutom har utredningen också pekat på flera olika typer av lokala energikällor som skulle kunna användas som produktionskälla för värme i ett sådant system.

Som ett led i strävandena att minska oljeberoendet har statsmakterna fattat beslut om införande av naturgas i västra Skåne med start hösten 1985. Eslövs kommun är en av de kommuner som erbjudits anslutning till det planerade naturgasnätet. Med hänsyn till att annat kollektivt värmeförsörjningssystem - utöver elektricitet - saknas, anses Eslövs tätort vara en intressant mottagare av naturgas för bostadsuppvärmning. Härutöver tillkommer möjligheten att förse industrier med gas både för uppvärmnings- och processändamål vilket ytterligare ökar intresset för att ansluta Eslöv till naturgasnätet.

Hur skall då en kommun i Eslövs situation handla? Valsituationen mellan olika alternativ för framtida energiförsörjning är ej något unikt för just Eslövs kommun utan är en situation som många kommuner torde befinna sig i. För att närmare belysa dessa förhållanden har Eslövs kommun erhållit bidrag från Bygghörskningsrådet, BFR, för att med Eslövs tätort som modell undersöka förutsättningarna för utnyttjande av lokala energikällor kontra naturgas för den framtida energiförsörjningen.

Som underlag härför har först utförts en inventering av det aktuella energibehovet för byggnadsuppvärmning och industriella processer. Behovet för byggnadsuppvärmning har beräknats schablonmässigt på basis av uppgifter från offentliga dataregister och genom en omfattande stickprovskontroll kontrollerats mot tillgängliga uppgifter om verklig förbrukning. Behovet för industriella processer har bestämts genom en inventering av samtliga större och mellanstora industrier.

Energianvändningen 1980/82 i nuläget har sammanställts, fördelats på olika energislag och uppvärmningsformer enligt tabell nedan:

Uppvärmningssätt	Nettoenergi- användning GWh/år	Anslutnings- effekt MW
Område med gruppcentral. Olja	21,1	10,6
Individuell uppvärmning. Olja	104,2	52,1
Vattenburen el. Grupphusområden	6,0	3,0
Vattenburen el. Övriga bostäder	7,1	3,5
Direktverkande el. Grupphusområden	10,8	5,4
Industriell lokaluppvärmning. Olja	44,7	22,4
Industriella processer. Olja	114,0	57,0
Summa	307,9	154,0

Med utgångspunkt från de aktuella behoven har de framtida behoven för år 1990 beräknats med beaktande av planerad energisparverksamhet och nybyggnation. Det framtida nettobehovet för byggnadsuppvärmning inkl uppvärmning av industribyggnader har härvid bestämts till 165 GWh/år och processvärmebehovet exkl elvärme till 110 GWh/år netto. Det senare kan till helt dominerande del hänföras till AB Felix anläggningar.

De olika lokala energikällorna har inventerats. Härvid har konstaterats att betydande tillgångar av spillvärme finns i det kommunala och industriella avloppsvattnet, vilka kan utnyttjas med hjälp av värmepump. Vidare finns inom kommunen omfattande bränsletillgångar i form av torv, kommunalt och industriellt avfall samt lantbruks- och skogsavfall. För täckning av behovet för byggnadsuppvärmning bedöms dessa tillgångar som rikliga. Däremot anses det av tekniska och organisatoriska skäl ej vara möjligt att täcka processbehovet med dessa energikällor.

För att kunna utnyttja de lokala energitillgångarna erfordras utbyggnad av fjärrvärme och ett antal lösningar med varierande utbredning av distributionsnätet har studerats. Härvid har konstaterats att även om det ur teknisk synpunkt är möjligt att täcka nästan hela uppvärmningsbehovet med fjärrvärme bör denna dock av ekonomiska skäl begränsas till tätortens centrala del samt ett par större bostadsområde med befintliga gruppcentraler. Olika lösningar

för fjärrvärmeproduktionen har också undersökts. Resultaten härav visar att utnyttjande av avloppsvattnet med värmepumpar och eldning av torv ur ekonomisk synpunkt är jämförbara. Ur miljösynpunkt kan värmepumplösningen dock vara att föredra.

Naturgasen kan användas för täckning av både uppvärmnings- och processbehovet. Även för detta system har distributionsnät av varierande omfattning undersökts. Av bl a ekonomiska skäl har det bedömts olämpligt att söka införa naturgas inom områden med elvärme. Sålunda finns redan ett väl utbyggt kommunalt elnät inom Eslövs tätort och ett flertal småhusområden är eluppvärmda liksom elkonverteringen i andra är långt framskriden.

Lösningen av uppvärmningsfrågan är till avgörande del beroende av kommunens ställningstagande medan resp industri svarar för val av processvärme. För att närmare belysa kommunens möjligheter för att lösa uppvärmningsfrågan har ett antal alternativa försörjningsstrukturer undersökts. Dessa strukturer utgör var för sig en komplett försörjningslösning för hela samhället. Strukturalternativen representerar dels separat utbyggnad av fjärrvärme och naturgas, dels kombinationer med utbyggnad av både fjärrvärme- och naturgassystem. Som referensalternativ har dessutom undersökts en struktur baserad på aktuella förhållanden med individuella uppvärmningsanläggningar för olja och el.

Försörjningsstrukturerna har sedan jämförts varvid hänsyn har tagits till både ekonomiska och kvalitativa förhållanden. De kvalitativa förhållanden som beaktats omfattar miljöpåverkan, försörjningssäkerhet och flexibilitet. Den ekonomiska jämförelsen har försvårats av att försäljningspriset för naturgasen ännu ej har kunnat fastställas. Detta har medfört att jämförelsen av strukturerna har fått baseras på ett uppskattat naturgaspris. Betydelsen av denna uppskattning har närmare diskuterats i samband med en känslighetsanalys av olika ekonomiska parametrar.

Den ekonomiska jämförelsen mellan de olika alternativen framgår av tabellen nedan. Härvid bör observeras att den specifika uppvärmningskostnaden är beräknad som ett medelvärde för alternativet i sin helhet och det avser kostnadsläget omkring årskiftet 1982/83.

Försörjningsstruktur	Investe- ring milj kr	Bränsle- kostnad milj kr per år	Specifik uppvärm- nings- kostnad öre/kWh	Olje- re- duk- tion %
<u>Alternativ 1: Referensalt</u>	-	42,1	25,5	24
<u>Alternativ 2:</u>				
2 A (11 MW fjärrvärme)	33	37,1	25,1	36
2 B (24 MW ")	62	32,0	24,2	51
2 C (32 MW ")	77	30,1	24,2	55
2 D (34 MW ")	93	29,4	25,0	57
<u>Alternativ 3:</u>				
3 A (42 MW gas)	39	33,6	23,2	82
3 B (39 MW ")	30	34,3	23,0	78
<u>Alternativ 4:</u>				
4 A (11 MW fjärrvärme/ /28 MW gas)	56	31,5	23,3	76
4 B (17 MW fjärrvärme/ /23 MW gas)	70	30,1	23,6	73
4 C (22 MW fjärrvärme/ /17 MW gas)	73	29,0	23,2	72
4 D (22 MW fjärrvärme/ /28 MW gas)	73	30,2	24,2	72

Av resultatet framgår att naturgas är en ur många synpunkter både tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt attraktiv energiform. Trots detta kan fjärrvärme baserad på lokala energikällor vara konkurrenskraftig där värmeförbrukningen är hög. En kombination av de båda energisystemen är möjlig och har i Eslövsutredningen visat sig vara det sammanvägt fördelaktigaste alternativet.

Lennart Lundquist
Projektledare

I. ENERGIFÖRSÖRJNINGSPÅN FÖR ESLÖVS TÅTORT
MED LOKALA ENERGIKÅLLOR KONTRA NATURGAS

Sammandrag av utredningsrapport från VBB, Malmö

ENERGIFÖRSÖRJNINGSPÅN FÖR ESLÖVS TÅTORT MED LOKALA ENERGIKÅLLOR CONTRA NATURGAS

Sammandrag av utredningsrapport från VBB, Malmö

1. ORIENTERING

Eslov's kommun har betydande lokala energitillgångar, vilka skulle kunna utnyttjas i kommunens framtida energiförsörjning. Samtidigt har kommunen erbjudits naturgasleverans från det gasnät som från år 1985 etableras i västra Skåne. För att belysa kommunens vallsituation och ge underlag för politiska ställningstaganden när det gäller kommunens energiplanering har Bygghorskningsrådet finansierat en större studie i kommunen. Projektarbetet har bedrivits med gatuchefen Lennart Lundqvist som projektledare. Engagerade i projektet har vidare varit VBB, Malmö och institutionen för Värme- och kraftteknik, Lunds Tekniska Högskola.

2. ALLMÅNNA FÖRUTSÅTTNINGAR

Utredningsarbetet begränsas till att omfatta försörjningen med energi för uppvärmning och industriella processer inom Eslov's tätort. Försörjningsförhållandena fram till år 1990 belyses och värderas. Utredningsarbetet omfattar en teknisk beskrivning och värdering av ett antal framtida försörjningsstrukturer samt en teknisk specifikation för ingående anläggningsdelar.

3. VÅRMEBEHOV

3.1 Nuvarande förhållanden

3.1.1 Byggnadsuppvärmning m m

Kartläggningen av de nuvarande värmebehoven för byggnadsuppvärmning m m redovisar de normalårskorrigerade behoven. Beräkningarna baseras på energistatistik för år 1980, som korrigerats med hänsyn till förändringar i byggnadsbeståndet under perioden 1980-1982. Värmebehoven har inventerats med hjälp av bebyggelse- och fastighetsuppgifter från offentliga datorregister och med hjälp av lokala uppgifter. Med hjälp av dessa uppgifter samt anpassade specifika värmebehovstal har värmebehov, värmetetthet m m beräknats.

De nuvarande energi- och effektbehoven har inventerats på fastighets- och kvartersnivå och redovisas sammanställda på delområdesnivå. För redovisningen har använts den statistikområdesindelning som framtagits i samband med kommunens energisparplanering. Eslov's tätort har här indelats i ca 70 st delområden som avgränsats med hänsyn till likartade bebyggelsestrukturer, uppvärmningsformer etc.

Den äldre centrumbebyggelsen med stor andel flerfamiljs-, kontors- och affärsfastigheter uppvärms till dominerande delen med olja. I den nyare småhusbebyggelsen är uppvärmningsformen i huvudsak el, såväl direktverkande som vattenburen. Inom några småhusområden i tätorten är uppvärmningen relativt jämnt fördelad mellan olja och el. Här och i övrig bebyggelse med vattenburna system sker en relativt omfattande konvertering från olja till el. I industriområdena sker uppvärmningen av lokaler med såväl olja som el, med

tyngdpunkt på oljebaserad värme.

Bebyggelsen har indelats i följande värmezoner:

- zon A Bebyggelse med hög värmetetthet - över ca 45 GWh/km²,år
 zon B Bebyggelse med värmetetthet mellan ca 15 och 45 GWh/km²,år
 zon C Bebyggelse med låg värmetetthet - under ca 15 GWh/km²,år

De nuvarande värme- och effektbehoven för respektive värmezon redovisas översiktligt i tabell 3.1 nedan.

Zon	Nettoenergi- användning GWh/år	Effektbehov MW
A	71,8	35,9
B	55,4	27,7
B (rötgas)	5,4	2,7
C	5,8	2,9
C (direkt el)	10,8	5,4
Industri exkl. process	44,7	22,4
Summa	193,9	97,0

Tabell 3.1 Zonindelad värme- och effektbehov år 1980/82

Energianvändningen i nuläget, fördelad på olika energislag och uppvärmningsformer redovisas i tabell 3.2 nedan:

Uppvärmningssätt	Nettoenergi- användning GWh/år	Anslutnings- effekt MW
Område med gruppcentral. Olja	21,1	10,6
Individuell uppvärmning. Olja	104,2	52,1
Vattenburen el. Grupphusområden	6,0	3,0
Vattenburen el. Övriga bostäder	7,1	3,5
Direktverkande el. Grupphusområden	10,8	5,4
Industriell lokaluppvärmning. Olja	44,7	22,4
Industriella processer. Olja	114,0	57,0
Summa	307,9	154,0

Tabell 3.2 Energianvändningen 1980/82 fördelad på energislag och uppvärmningsform

Befintliga oljebaserade gruppcentraler och större panncentraler redovisas fördelade på ägarkategorier på ritning 3:4 (bilagan).

3.1.2 Industriella processer m m

Energianvändningen för så gott som samtliga betydande industrier har kartlagts. Totalt omfattar kartläggningen 14 företag med en sammanlagd oljeförbrukning på ca 20.100 m³/år, varav ca 1.510 m³ utgörs av Eol, samt 59 GWh el/år. Enbart Felix förbrukar ca 15.450 m³ olja/år, vilket således motsvarar ca 77% av den totala industriella oljeförbrukningen. Företagen är spridda över en stor areal till nackdel för kollektiva uppvärmningssystem. Fyra av företagen använder ångpannor för att tillgodose sina värmebehov. Tre av dem har av processkäl temperaturkrav på 160-190 °C.

Ett fullt utbyggt fjärrvärmesystem skulle kunna täcka en del av industrins värmebehov motsvarande ca 4.700 m³ eldningsolja per år. Med en utnyttningstid på 2.000 h/år motsvarar detta ett värmeeffektbehov av ca 19 MW. Skall oljemängden ovan ersättas med fjärrvärme krävs dock en viss modifiering av vissa industriernas interna värmeförsörjningssystem så att en framledningstemperatur på ca 80 °C i fjärrvärmesystemet är tillräcklig vid en utomhustemperatur överstigande ca +2 °C.

Medan det sålunda endast är möjligt att ersätta en mindre del av industrins värmebehov med fjärrvärme betraktas det som fullt möjligt att ersätta hela behovet med hjälp av naturgas.

3.2 Framtida förhållanden

3.2.1 Befolkningsutveckling

Befolkningen i Eslövs kommun uppgick vid utgången av år 1980 till ca 26.800 personer. Sedan 1960 har invånarantalet ökat med ca 3.800 personer. Tillväxten har dock varit dämpad under 1970-talet. Folkmängden beräknas enligt kommunens bostadsförsörjningsprogram, liksom enligt länsstyrelsens prognoser, att öka till 29.000 personer år 1990. Folkmängden inom centralorten beräknas under 1980-talet öka från ca 14.400 personer till ca 15.700 personer.

3.2.2 Bebyggelseutveckling

Enligt kommunens bostadsförsörjningsprogram 1982-86 beräknas produktionen av nya bostäder i centralorten uppgå till ca 940 lgh, varav ca 815 lgh i flerbostadshus och ca 125 lgh i grupp- eller styckebebyggda småhus. Härtill kommer inom norra delen av centralorten två barnstugor, lokaler för kommersiell service, låg- och mellanstadieskola samt vårdcentral med 64 vårdplatser.

3.2.3 Industriutveckling

Efter kontakter med ortens industrier är det samlade intrycket att en eventuell ändring av produktionsvolymen ej markant kommer att förändra nuvarande energibehov. Dock beräknas nuvarande oljeförbrukning för Felix, ca 15.400 m³/år, inom några år kunna reduceras till ca 12.600 m³/år till följd av processbyte och energiefektiviseringsåtgärder. Av resterande oljeförbrukning uppskattas ca 1.500 m³ eldningsolja kunna ersättas med fjärrvärme.

3.2.4 Energisparåtgärder

Den kommunala energisparverksamheten i Eslöv har pågått sedan

hösten 1978. Informations- och besiktningsverksamheten har under de inledande verksamhetsåren i huvudsak inriktats på den äldre, täta flerbostadsbebyggelsen i Eslövs centrala delar. Vid utgången av budgetåret 1981/82 hade totalt ca 5.000 lägenheter besiktigats, varav ca 3.800 i flerbostadshus och ca 1.200 i småhus. I denna utredning har antagits att det genomsnittliga utfallet av energisparåtgärder under 1980-talet är ca 25% för all bostadsbebyggelse och ca 15% för övrig uppvärmd bebyggelse.

3.2.5 Individuell energikonvertering

För utvecklingen av värmebehovet i Eslövs tätort antas endast konverteringen till elvärme få betydelse. I vissa småhusområden inom tätorten har elkonverteringen redan i nuläget nått över 50%. I prognoserna över energibehovens utveckling räknas med att den återstående oljevärmda småhusbebyggelsen i tätorten kommer att konvertera till el med ca 30% under perioden 1980/82 - 1990.

3.2.6 Framtida värmebehov

Med utgångspunkt från de nuvarande värmebehoven har det framtida värmebehovet för år 1990 beräknats med hänsyn till ställda prognoser över utvecklingen. Den beräknade totala värmeförbrukningen, värmeförbrukning baserad på vattenburna system samt effektbehov för 1990 redovisas på ritning 3.1:1 (bilagan).

4. LOKALA ENERGITILLGÅNGAR

4.1 Allmänt

En förutsättning för att effektivt kunna utnyttja lokala energitillgångar är att ett fjärrvärmesystem införes i Eslövs tätort. Av kapitel 6 framgår, att summa anslutningseffekt för fjärrvärmesystemet 2C uppgår till max 50 MW. Genom sammanlagring i nätet och under antagandet av 80% anslutningsgrad reduceras detta värde till 32 MW, vilket är den värmeeffekt som skall kunna levereras från produktionsenheterna vid dimensionerande utomhustemperatur. Den årliga värmemängden för fjärrvärmesystemet 2C har beräknats till 82,5 GWh.

4.2 Värmepumpar

En inventering av tillgången på industriellt spillvärme har gjorts. Endast två industrier och kommunens avlopp är av intresse i detta sammanhang. Värmekällorna karakteriseras i tabell 4.1 på nästa sida. Den totala mängden spillvärme är således ca 120 GWh. En stor del av denna mängd är dock inte möjlig att utnyttja eftersom den föreligger vid tidpunkter då det ej finns motsvarande efterfrågan på värme.

Principiellt finns två ytterligheter för användning av värmepumpaggregat i fjärrvärmesystem:

- I Värmepumpen dimensioneras och används i ett konventionellt system (s k 120/65 °C-system). Vid t ex max 70 °C utgående värmebärartemperatur från värmepumpen kan denna då endast täcka en liten del av energibehovet. Temperaturhöjningen från 70 °C till den aktuella framledningstemperaturen sker då med t ex olja.

Värme-källa	Möjl värme- effekt t. fj.v.-nät MW	Tempe- ratur- sänkn. °C	Värme- faktor	Tider då spillvär- me är tillgängl.	Tillgängl. energi- mängd GWh
Felix infrysn.	4,4-5,8	25-20	3,2	06-22 mån-fre sept-maj	10
Felix avlopp	3,0-4,0	23-8	2,7	vardagar sept-maj	15
Coldstore frysanlägg- n.	1,0-1,5	25-20	3,2	året runt	12
Kommunens avlopp	ca 9,0	8-2	2,4	året runt	80
Summa					117

Tabell 4.1 Tillgänglig effekt och energi från olika spillvärme-källor

- II Värmepumpen dimensioneras och används i ett fjärrvärmesystem med lägre temperaturer än ovan. Detta innebär att vid 70 °C utgående värmebärartemperatur kan en större energiandel än ovan tillföras från värmepumpanläggningen.

I kapitel 6 har alternativa sammansättningar av produktionsanläggningar studerats för olika omfattande fjärrvärmenät (med anslutningseffekterna 16,5 MW, 36,9 MW, 49,1 MW och 51,5 MW). Därvid har varje produktionsanläggning översiktligt dimensionerats och värmeproduktionskostnaderna för respektive alternativ beräknats.

Kostnaderna för värmeproduktion baserad på spillvärme och värmepumpar är obetydligt lägre än en produktion baserad på fasta bränslen. Den attraktivaste spillvärmekällan är kommunens reningsverk. Först vid spillvärmeeffekter över ca 40 MW blir det attraktivt att utnyttja Felix' spillvärmekällor.

4.3 Torv

Inom Eslövs kommun finns torvtäkt vid Rönneholms mosse (Svensk Torv AB). Torven används idag som jordförbättringsmedel. Rönneholms mosse torde även medge brytning av bränsletorv. Andra bränsletorvtillgångar av intresse i sammanhanget finns i eller i närheten av kommunen. Enligt Svensk Torv AB kan man inom fem mil från kommunen finna torvtäkter varifrån ett fjärrvärmeverk i Eslöv under överskådlig tid skulle kunna försörjas, helt eller delvis. Att uppskatta vad torven kan komma att kosta vid värmecentralen har visat sig svårt. Den i kalkylen upptagna kostnaden för bränn-torv i Eslöv är 210 kr/ton, vilket motsvarar 84 kr/MWh.

4.4 Avfall

Eslövs och Höörs kommuner har för samarbete rörande regional avfallshantering bildat Mellanskånes Renhållningsaktiebolag (MERAB). Vidare har med Landskrona-Svalöv Renhållningsaktiebolag (LSRAB) träffats avtal om att allt hushållsavfall från Eslöv skall omhändertas i LSRAB:s anläggning i Landskrona. Vid driftsavbrott i

denna anläggning får dock Eslövs hushållsavfall ej deponeras i Landskrona, varför ca 20% av hushållsavfallet bör kunna omhändertas i Eslöv.

Inför framtiden har bedömts att hushållsavfallsmängden kommer att öka till ca 8.500 ton/år och att ca 1.000 ton/år papper kommer att samlas in. Övriga avfallsslag väntas minska något så att den totala avfallsmängden i stort sett blir som under 1979/80, d v s knappt 40.000 ton/år.

För Eslövs centralort kan ett eventuellt fjärrvärmeverk behöva producera 25, 72 alt 100 GWh/år. De avfallsmängder som finns i Eslöv motsvarar en producerad energi av 50-70 GWh/år och är således mer än tillräckliga för det minsta fjärrvärmealternativet och skulle även kunna utgöra basbränsle i de större alternativen. Eslövs kommunala avfall kan således vara ett möjligt bränsle i ett fjärrvärmeverk. Om avfallet skall utnyttjas är därför en fråga om ekonomi, miljöpåverkan etc. Kostnaden för en anläggning som skulle klara av ca 30.000 ton behandlingsbart avfall per år torde vara ca 70-90 kr/ton avfall för löst avfallsbränsle och ytterligare 60-70 kr per ton avfall om bränslet också pelleteras.

4.5 Övriga fasta bränslen

4.5.1 Halm

Den totala halmproducerande arealen inom kommunen är ca 22.000 ha, fördelad på ca 18.100 ha stråsädsodling och ca 3.900 ha oljeväxter. Halmproduktionen per ha varierar för olika grödor, men i Eslövs kommun antas 1,6-2,0 ton/ha,år utgöra ett överskott tillgängligt för energiproduktion.

Akerarealen i Eslövs kommun producerar således ett årligt halmöverskott om 35.000-44.000 ton, vilket ger ett totalt energiinnehåll om 140-180 GWh/år, motsvarande energiinnehållet i 14.000 - 18.000 m³ olja/år. Halmtillgångarna utgör således en betydande energipotential, vars storlek kan jämföras med det totala uppvärmningsbehovet för Eslövs tätort.

Ett väsentligt problem i samband med utvinning av halmenergi är organisationen av en insamlingsverksamhet. Inom Eslövs kommun finns 53 st halmproducerande brukareheter större än 100 ha, vilket kan medge en effektiv och kvantitativ omfattande halmsamling med ett begränsat antal kontrakterade leverantörer.

4.5.2 Skogsavfall

Skogsarealen i Eslövs kommun uppgår till ca 4.500 ha, varav hälften barrskog och hälften lövskog. Den årliga tillväxten inom dessa områden kan uppskattas till 12 m³ sk/ha resp 6 m³ sk/ha. Vid en avverkning motsvarande den årliga tillväxten kan man bedöma, att ca 2.700 m³ fub/år barrvedsavfall och ca 1.400 m³ fub/år lövvedsavfall skulle kunna tillvaratas för energiproduktion, motsvarande ca 10 GWh/år eller energiinnehållet i ca 1.000 m³ olja/år.

4.6 Spillvärme

4.6.1 Industriell spillvärme

Industriellt spillvärme av betydelse för användning i ett fjärrvärmesystem härrör i allt väsentligt från Felix. Möjligen kan också Cold Stores komma i fråga. För Felix del är spillvärmen bunden främst i avloppsvattnet och i form av kondenseringsvärme från infrysningsanläggningar. Med avloppsvatten från Felix som värmekälla kan 3-4 MW prima värme ($+70^{\circ}\text{C}$) levereras under ca 9 månader per år (4.400 h/år) till ett kommunalt fjärrvärmesystem med hjälp av värmepump(ar). Med spillvärme från infrysningsanläggningens kondensorer som värmekälla kan 4,4-5,8 MW prima värme (motsvarande 10.600-13.900 MWh/år) levereras till ett kommunalt fjärrvärmesystem med hjälp av värmepump(ar).

Det bör här påpekas, att de värmeeffekter som står till buds med ovanstående värmekällor enbart ger energibidrag till fjärrvärmesystemet. Värmeeffekterna är ej tillgängliga kontinuerligt och kan därför ej bidra till att reducera installerad värmeeffekt i t ex en hetvattencentral för fjärrvärmesystemet.

Utöver spillvärme har Felix också möjlighet att externt leverera ånga (prima värme). Om Felix lediga kapacitet i ångcentralen utnyttjas kan effekten hos en hetvattencentral för fjärrvärmesystemet reduceras med ca 13 MW.

Företaget Cold Stores förfogar över fryshus för förvaring av livsmedel. Enligt uppgift utgör den nominella kondenseringseffekten från företagets frysanläggning ca 1 MW. Spillvärmen, som ej används internt, avges till omgivningen via kyltorn. Denna spillvärme kan på liknande sätt som för Felix utnyttjas som värmekälla till värmepumpar. Spillvärmen motsvarar då en kondenserings-effekt i värmepump(ar) på ca 1,5 MW. Fördelen med att utnyttja spillvärmen från företagets frysanläggning är att kontinuerlig drift äger rum under hela året. Störst spillvärmeeffekt föreligger dock under den varma årstiden.

4.6.2 Kommunalt avloppsvatten

Med utgående renat avloppsvatten från kommunens reningsverk (Ellingeverket) som värmekälla till värmepump(ar) kan som på liknande sätt som för Felix utvinna stora energimängder. Under perioden augusti 1979-augusti 1980 var månadsmedelvärdet på utgående renat avloppsvatten ca 9.000-14.500 m³/dygn. Under förutsättning att detta vatten kyls till $+2^{\circ}\text{C}$ kan med hjälp av värmepumpsaggregat (värmefaktor ca 2,4) minst 6,5 MW prima värme vid 70°C erhållas under den kalla delen av året. Under övrig tid av året kan väsentligt större effekter erhållas.

5. EXTERNA ENERGITILLGANGAR

5.1 Olja

Det råder sedan några år tillbaka politisk enighet om att oljeanvändningen skall minska. Det betyder, att även om oljepriserna sjunker, kommer staten att använda olika styrmedel för att begränsa oljeanvändningen. I denna utredning antages därför att konsu-

menternas oljepris hålles på dagens nivå eller högre.

5.2 Kol

Förutsättningarna för uppförande av en kolbränslebaserad hetvat-
tencentral i Eslöv är, med tanke på möjligheterna att erhalla
säkra bränsleleveranser, tämligen goda. Som exempel på leverantö-
rer av importerat kol kan nämnas LKAB Kol i Helsingborg, som re-
dan har en etablerad tillförsel av kol till mindre förbrukare i-
nom skåneregionen. Förbrukaren ansvarar själv för transporten
mellan kollagret och användningsplatsen. Kostnaden för stybbkol³
av god kvalitet uppgår till ca 550 kr/ton ekvivalent med 850 kr/m³
eldningsolja.

Nämnas bör att Skåne har egna kolförekomster om minst 20 miljoner
ton, vilka dock ännu ej exploateras i större skala.
Kolpulver framställs idag endast i anslutning till förbränningen
och betraktas som lönsamt först i anläggningar större än 80 MW.
I framtiden kan det bli möjligt att köpa kolpulver i malen form
och då kommer denna teknik att bli attraktiv även för mindre an-
läggningar.

6. FJÄRRVÄRME

6.1 Bränsleförbrukning och slaggprodukter

Som senare visas uppgår den sammanlagda värmeproduktionen i det
fördelaktigaste fjärrvärmealternativet för Eslöv till 82,5 GWh/år.
Denna värmemängd motsvarar följande årliga bränslemängder för bas-
bränslena för de olika försörjningsalternativen:

Kol	9.500 ton
Torv	99.000 m ³ stjälp ³ mått
Avfall, obehandlat	25.000 ton
Värmepump	-

Härtill kommer 2.500-3000 m³ olja under förutsättning att ingen
el utnyttjas för topp- och sommarproduktion.

Den årliga mängden slaggprodukter kan uppskattas till:

Kol	ca 1.200 ton (10-15 viktsprocent)
Torv	ca 2.400 ton (5-15 viktsprocent)
Avfall, obehandlat	ca 8.500 ton (30 viktsprocent)
Värmepump	-

6.2 Lokalisering av värmecentral

Det får anses uteslutet att placera en fastbränsleeldad panna i
stadens centrum. De stora bränslemängderna tillsammans med luft-
föroreningar utgör starka hinder härför. Å andra sidan är det i
centrum som värmebehovets tyngdpunkt ligger. Ett litet fjärrvärme-
system belastas därför hårt av transportsträckan från fastbränsle-
centralen till förbrukarna.

Två lägen för en permanent central har identifierats, båda öster om järnvägen. Det norra läget ligger i anslutning till kvarteret Malen och det södra i anslutning till Felix.

Ur bränsle- och slaggtransportsynpunkt kan det norra och södra läget betraktas som likvärdiga.

Den förhärskande vindriktningen är sydvästlig till nordvästlig, varför det norra alternativet generellt är att föredra ur emissionsynpunkt. Värmecentralens utsläpp av stoft, svaveldioxid, kväveoxider och andra luftföroreningar beror dock i hög grad på vilken typ som väljes, reningsåtgärder etc. Jämfört med dagens värmeproduktion i enskilda oljepannor minskar stoftutsläppen för värmepumps- och kolalternativen medan de ökar i avfallsförbränningsalternativet. För torvalternativet blir stoftutsläppen i stort sett jämförbara med dagens situation. Elfilter erfordras sannolikt för den fullt utbyggda torvanläggningen. Utsläppen av svaveldioxid ökar med kolalternativet och minskar eller är jämförbara för övriga alternativ. Utsläppen av kväveoxider kan förväntas öka i fastbränslealternativen. Avfallsförbränningsalternativet innebär också utsläpp av andra föroreningar, t ex tungmetaller. Sammantaget kan konstateras, att fastbränsleledning något ökar de luftburna föroreningarna jämfört med nuvarande förhållanden. På marknivån kommer dock närmiljön att förbättras genom att rökgasutsläppen sker på en relativt hög höjd. Värmepumpsalternativet är det gynnsammaste ur emissionsynpunkt.

Några nämnvärda bullerproblem är ej att förvänta för något av de alternativa lägena. Ingen skillnad föreligger heller när det gäller leveranssäkerheten. Båda lägena medger uppbyggnad av distributionsnät med ringmätningsmöjlighet. Endast det södra läget medger dock utnyttjande av spillvärme från kommunens avlopp och från industrin på ett effektivt sätt. Endast det södra läget ger för framtiden flexibilitet när det gäller val mellan olika bränslen och värmepumpet.

Om något av de två lägena skall förordas blir vår rekommendation det södra läget, vilket ger möjlighet till

- effektivt utnyttjande av spillvärme från kommunens och Felix' avlopp
- utnyttjande av överkapaciteten i Felix AC i uppbyggnadsskedet och senare som reserv
- framtida val mellan olika bränslen och värmepumpet för värmeproduktion
- inmatning av rötgasöverskott

6.3 Distributionssystem

6.3.1 Alternativa utbredningar

Med utgångspunkt från de uppskattade värmebehoven hos olika abonnenter har fyra olika omfattande distributionsnät lagts ut, dimensionerats och kostnadsberäknats. Beräkningarna har utförts för såväl konventionella temperaturer som för lågtemperatursystem och vid anslutningseffekterna 16,5 MW, 36,9 MW, 49,1 MW och 51,5 MW. (Se exempel i bilagan, ritning 6.4:4.) Kostnader inklusive serviceledningar och värmemängdsmätare i abonnentcentralerna redovisas i tabell på nästa sida:

Alternativ	Ansluten effekt MW	Sammanlagrad effekt ¹⁾ MW	KONVENTIONELLT SYSTEM		LÅGTEMP. SYSTEM	
			Inves-tering Mkr	Specifik ²⁾ investe-ring kr/kW	Inves-tering Mkr	Specifik ²⁾ investe-ring kr/kW
2A	16,5	13,2	10,7	650	12,2	740
2B	36,9	29,5	20,6	560	24,8	675
2C	49,1	39,3	29,2	595	34,7	705
2D	51,5	41,1	39,9	775	47,2	915

1) Sammanlagringsfaktor 0,8 2) räknat på anslutningseffekten

Av ovanstående tabell framgår, att ledningsnätet för lågtemperatursystemet är 15-20% dyrare än det för det konventionella systemet.

Kulverttypen bör vara s k direktskummad stålkulvert. För en del delsträckor kan s k friktionsfixerad förläggning nyttjas. Dock bör s k friktionshämmande förläggning med expansionsanordningar nyttjas i de mest centrala delarna av tätorten. För servisleddningar i mindre dimensioner kan s k Aquawarmkulvert med mediumrör av koppar övervägas. Isoleringstjocklek bör väljas med serie 3 (plus isolering) upp till DN 80 och serie 2 (plusisolering) för större dimensioner.

6.3.2 Lågtemperatursystem

Genom att fjärrvärmenätet i Eslöv i huvudsak skall ansluta befintlig bebyggelse med värmesystem som ofta är dimensionerade för 80 °C som högsta temperatur, erhålls en begränsning av möjligheterna att sänka framledningstemperaturen i fjärrvärmenätet. För att uppskatta vilken lägsta temperatur som skulle kunna tillåtas för ett fjärrvärmesystem i Eslöv har mätningar utförts på några representativa fastigheter från olika tidsåldrar. Dessutom har driftspersonal vid större pannanläggningar och industrier intervjuats i samma syfte. I dessa undersökningar bekräftas, att radiatorsystemen i allmänhet är överdimensionerade. Av undersökningarna framgår, att om dimensionerande temperaturerna väljes till 100/70 °C behöver som regel inte befintliga installationer förstärkas. I en del industrier måste man däremot räkna med någon komplettering av installationerna om ett lågtemperatursystem väljes. Om värmeproduktionen i Eslöv i huvudsak skall baseras på fastbränsle med olja eller el för topp- och sommarproduktion synes 120/65 °C vara lämpligt som dimensionerande temperatur. Om däremot värmepumpalternativet i stor skala förordas bör också distributions- och abonnentsidan ges en bättre anpassning härtill, d v s dimensionerande temperaturen bör förslagsvis vara 100/70 °C. Merkostnaden för ett lågtemperatursystem är ca 0,5 öre/kWh. Detta får anses vara ett billigt pris för den valfrihet som det kan ge. Med tanke på den i Eslöv rikligt förekommande spillvärmen förefaller det klokt att välja ett lågtemperatursystem.

6.4 Ekonomi

6.4.1 Allmän anläggning

De olika produktionsalternativen - kombinerat med olja för spetslast - placeras in i aktuella varaktighetsdiagram över värmebehovet. Hänsyn tas till att vissa värmetillgångar förekommer intermittert. Värme producerad från det kommunala avloppsverket har placerats längst ner i varaktighetsdiagrammet och får därmed den längsta drifttiden. Om Felix spillvärmekällor läggs i varaktighetsdiagrammets botten erhålles teoretiskt en lägre total värmeproduktionskostnad, men alla värmepumpar tvingas då till intermittert drift, vilket kan ge praktiska problem. Det finns emellertid inget hinder för att pröva denna driftsstrategi när anläggningen väl är byggd.

I nedanstående tabell sammanfattas produktionskostnaderna för värme i de olika alternativen, kalkylerade efter 15% resp 5% ränta (annuiteterna 0,1547/0,071):

ALTERNATIV	ÅRLIG KAPITALKOSTNAD (ränta 15/5%) Mkr/år	BRÄNSLE Mkr/år	ÖVRIGT Mkr/år	PRODUKTIONS- KOSTNAD (ränta 15/5%) öre/kWh
2A Kommunalt avlopp + olja	3,17/1,46	2,76	0,62	<u>23,9/19,4</u>
2B Kommunalt avlopp + olja	5,96/2,73	7,27	1,35	<u>22,8/17,6</u>
2C Kommunalt avlopp + olja	6,57/3,02	9,67	1,49	<u>22,2/17,7</u>
Torv + olja	5,49/2,52	9,86	3,20	23,8/20,1
Avfall + olja	7,89/3,62	5,85	5,10	24,0/18,5
x) Kommunalt avlopp + Felix ångcentral + olja	5,57/2,56	9,67	1,26	21,3/17,5
x) Kommunalt avlopp + Felix ångcentral + spillvärme	6,73/3,09	8,99	1,52	20,9/17,1
2D Kommunalt avlopp + olja	6,88/3,16	10,25	1,56	<u>22,7/18,2</u>

För alternativet 2C finns underalternativ (x) där en integrering med Felix beaktas. Att utnyttja överkapaciteten i Felix ångcentral ger 6,5 miljoner kr lägre investering än motsvarande kommuninterna alternativ. Det andra alternativet till integrering innebär att även spillvärme från Felix utnyttjas. Detta alternativ ger den lägsta produktionskostnaden. I den fortsatta diskussionen har dock försiktigtvis antagits, att kommunen internt klarar av värmeproduktionen.

Den överslagsmässiga kostnadskalkylen visar, att skillnaderna i specifika produktionskostnader är relativt små. De skillnader som förekommer indikerar att värmepumpbaserad värmeproduktion skulle bli den ekonomiskt mest gynnsamma. I den fortsatta utredningen utnyttjas de i ovanstående tabell understrukna specifika kostnads-

uppgifterna.

6.4.2 Anslutningsavgifter

Kommunen har möjlighet att via anslutningslån finansiera en del av anläggningskostnaderna. Antingen kan man ta ut en anslutningsavgift av fastighetsägarna eller låna upp den del inom lånetaket som ej åtgår för abonnentens ombyggnad i samband med anslutning till kommunens fjärrvärmenät. Uttag av anslutningsavgifter förutsätter en samordning med taxeyesystemet på sådant sätt att abonnenten erhåller någon form av årskostnadskompensation som är av samma storleksordning som hans kostnader för bostadslånet.

Som ett ungefärligt genomsnittsvärde för Eslöv på de anslutningsavgifter som kan bli aktuella kan nämnas storleksordningen 400 kr/kW (ca 40 kr/fda): Med 40 MW i ansluten effekt skulle därmed ca 16 miljoner kronor erhållas i anslutningsavgifter. Visst avdrag får här göras för pannersättningar m m.

6.5 Utbyggnad

En etappindelad utbyggnad av distributionsnätet för fjärrvärme föreslås ske enligt följande:

- etapp I -omfattning enligt alternativ 2A
- etapp II -omfattning utökad till alternativ 2B
- etapp III -omfattning utökad till alternativ 2C

Förslaget utgår från att första utbyggnaden av ledningsnätet (100/70 °C) sker genom att stadskärnan och närliggande offentliga byggnader ansluts. Anslutningseffekten blir då ca 16,5 MW. Produktionen av värme sker från en oljeeldad central placerad i kvarteret Badhusparken. Denna central på 13 MW skall senare utgöra reserv. Etappen beräknas ta två år.

Det finns i detta skede möjlighet att avbryta fjärrvärmeutbyggnaden. Värmeproduktionen kan ske med i huvudsak två bränslen, nämligen olja eller naturgas.

Om utbyggnaden av fjärrvärme i Eslöv skall fortsätta har tidpunkten kommit för att slutgiltigt välja värmeproduktionsanläggning och lokalisera densamma. Med dagens förutsättningar skulle valet bli en värmepump som tar värme från kommunens reningsverk, kompletterad med en oljebaserad hetvattencentral placerad i det södra läget. Det är dock nödvändigt i detta läge att grundligt se över förutsättningarna och kalkylerna m h t ny kunskap.

Om det visar sig att värmepumpar i anslutning till kommunens reningsverk är det mest attraktiva sättet att producera värme skall ledningsnätet byggas ut söderut samtidigt som industrierna i Eslövs östra områden ansluts. Härigenom föreligger möjlighet till ringmatning av nätet. Under detta utbyggnadsskede utnyttjas transportabla hetvattencentraler. När ledningsnätet är fullt utbyggt bör värmepumpen och den permanenta hetvattencentralen vid kommunens reningsverk vara klara att tagas i drift. Utbyggnaden är nu slutförd och anslutningseffekten vid 80% anslutningsgrad ca 40 MW. Med hänsyn till redovisade planer för Eslövs tätort saknas idag motiv för ett större fjärrvärmesystem.

Här föreslagen etappindelning bör justeras med hänsyn till hur

försäljningen av fjärrvärmeabonnemang utvecklas.

7. NATURGASLEVERANS

7.1 Allmänt

Genom beslut och avtal år 1980 skall naturgasleverans påbörjas i oktober 1985 från Danmark till västra Skåne. I anslutning härtill uppbygger Sydgas AB ett regionalt gasdistributionssystem. Sydgas AB svarar för den regionala gasdistributionen och vidareförsäljer gasen till lokala återdistributörer, vilka tillsammans med staten äger aktier i Sydgas AB i relation till sin gasomsättning.

7.2 Leverans till Eslövs kommun

7.2.1 Organisation

Huvudmannskapet för den lokala naturgasdistributionen kan enligt Sydgas planering få någon av följande former:

Alt 1: Kommunen svarar för lokaldistributionen

Alt 2: Sydkraft svarar för lokaldistributionen

Alt 3: Kommunen och Sydkraft bildar ett samarbetsbolag som svarar för lokaldistributionen

Den lokala återdistributören skall svara för all verksamhet med distributionen efter mottagningsstationen inkl. anläggandet av ett lokalt distributionsnät. Huvudmannen bör i princip svara för distributionen till samtliga förbrukare inom kommunen. Undantag kan dock göras för vissa storförbrukare.

För val av organisationsalternativ är speciellt frågan om säkerhetsberedskap av betydelse. En viss marknadsstorlek erfordras för att beredskapen ej skall bli för ekonomiskt betungande. Enligt danska undersökningar bör marknadsunderlaget utgöra minst 60 milj m³/år. För Eslövs del bör beredskapsfrågan för naturgas dock ej betraktas isolerat utan samordning med annan kommunal verksamhet kan ske.

7.2.2 Kostnader för gasen

Sydgas säljer gasen till återdistributören efter mottagningsstationen. Gaspriset vid mottagningsstationen bestäms genom förhandlingar mellan Sydgas och respektive distributionsföretag och kan därför ej anges idag. Enligt Sydgas skall priset fastställas så att gaspriset för konsumenten i stort sett blir likvärdigt med det bränsle - främst olja - som gasen skall ersätta. Vid prissättningen skall hänsyn då tas till naturgasens fördelar som bränsle.

I syfte att få en enhetlig prissättning inom Sydgas distributionsområde har en gastaxa för enfamiljshus upprättats. Enligt denna gäller för närvarande följande priser:

Anslutningsavgift	5.000 kr
Årsavgift, fast del	500 kr/år
Årsavgift, rörlig del inkl skatt	14 öre/kWh

Denna taxa är konstruerad så att naturgasen skall kunna konkurrera med el till småhus. En motsvarande taxa för något större förbrukare förväntas bli fastställd av Sydgas inom den närmsta tiden.

För stora förbrukare kommer fasta tariffer ej att fastställas, utan separata avtal upprättas med resp. förbrukare.

Prissättningen mellan Sydgas och återdistributören skall vara sådan att denne varken skall vinna eller förlora på verksamheten. Under- eller överskott från gasverksamheten skall samlas upp i Sydgas. De anslutna kommunerna delar således risktagandet kollektivt, vilket är skälet till att återdistributörerna skall ingå som delägare i Sydgas.

7.3 Lokalt distributionssystem

7.3.1 Mottagningsstation och leveranssäkerhetslager

Eslöv planeras bli anslutet till stamledningen via en grenledning som framdrages norr om Kävlunge och Örtofta. Grenledningen förs från sydvästligt håll fram till ett område strax öster om Ellingeverket, där mottagningsstationen föreslås bli placerad.

I direkt anslutning till mottagningsstationen anordnas ett propanlager. Propanen är under samtidig luftinblandning avsedd att tillföras lågtrycksnätet när gastillförseln från det regionala systemet är otillräcklig. Ca sju dygns förbrukning avses lagras vid mottagningsstationen. För Eslövs del innebär detta en lagervolym på ca 700 m³.

7.3.2 Ledningsnät

På uppdrag av Sydkraft har Gaskonsulterna 1980-09-30 studerat alternativa utformningar av ett gasdistributionsnät för Eslöv och kostnadsberäknat detta. En uppdatering av denna studie gjordes 1982-03-02 med fokusering på ett försörjningsalternativ som förutsätter att i princip hela Eslövs tätort (elvärmda områden undantagna) försörjes med naturgas. Gasen användes således både för uppvärmnings- och processäldamål. Den samlade förbrukningen beräknades till 32,3 miljoner m³ per år med en maxtförbrukning av 15.630 m³/h.

Försörjningen sker från den ovan nämnda mottagningsstationen vid Ellingeverket. Tätorten har indelats i sex förbrukningsområden, vart och ett betjänat av en lågtrycksstation. Felix förutsätts bli anslutet direkt till fördelningsnätet. För att öka leveranssäkerheten har ledningssystemen i de olika förbrukningsområdena förbundits med varandra.

7.4 Ekonomi

7.4.1 Allmän anläggning

Anläggningskostnaden för det nät som är föreslaget för försörjning av nästan hela Eslöv är beräknad till 36,0 miljoner kr. Här-till kommer återdistributörens andel i aktiekapitalet, som totalt uppgår till 75 miljoner kr. För det studerade nätet skulle denna aktiepost kosta 5,5 miljoner kr, varför de samlade investeringarna beräknas till 41,5 miljoner kr.

Relateras detta belopp till maxtimförbrukningen 168,8 MW erhålles en specifik anläggningskostnad på 246 kr/kW. Motsvarande kostnad för fjärrvärmennät uppgår normalt till 600-1000 kr/kW. Vid en jämförelse bör dock distributionsområdets bebyggelsetäthet beaktas liksom de energiomvandlingsförluster som ej medräknas i kalkylen för naturgasnätet.

Driftskostnaderna för det lokala ledningsnätet utgöres i huvudsak av personalkostnader för normal drift och tillsyn, underhåll, administration m m. Utländska erfarenheter perkar på att dessa kostnader ligger i storleksordningen 1,5-2 öre/kWh. Som nämnts är dock lösningen av beredskapsfrågan av stor betydelse för personalbehovet.

De följande beräkningarna är baserade på ett antaget kalkylpris för naturgasen på 14 öre/kWh. I kapitel 12 diskuteras de ekonomiska konsekvenserna av andra prisantaganden. Kalkylpriset förutsätts omfatta återdistributörens inköps- och driftskostnader, däremot ej kapitalkostnaderna för det lokala distributionssystemet.

7.4.2 Abonnentanläggningar

Anslutning till naturgasnätet medför en del anläggningskostnader för abonnenten. För enfamiljs- och flerfamiljshus har dess kostnader överslagsmässigt beräknats. Kostnaderna inkluderar mervärdesskatt.

	ENFAMILJSHUS		FLERFAMILJSHUS
	kr	kr/kW	kr/kW
Panna med brännare	11.000	1.100	100-500
Övr. installationer	7.000	700	50-350
Anslutningsavgift	5.000	500	200-250
Summa	23.000	2.300	350-1.100

Förutom anläggningskostnaderna får abonnenterna även svara för vissa driftskostnader (underhåll, sotning, brännarekontroll etc).

7.5 Utbyggnad

Utbyggnad av ett lokalt naturgasnät bör kunna ske ganska snabbt. I princip bör utbyggnaden ske i riktning från mottagningsstationen mot de områden där de största värmebehoven finns. För Eslövs vidkommande innebär detta att i första hand industrins och speciellt Felix-behov bör beaktas. I andra hand bör uppvärmningsbehoven i centrumbebyggelsen beaktas.

Gasförsörjning av mindre områden kan ske med propan från provisoriskt uppställda lagertankar, vilket Sydgas erbjuder för områden där gasförsörjning är aktuell innan gasleveransen från Danmark kommer till stånd. Möjligheterna till s k "förtida inkoppling" bör beaktas inom områden där pannbyten eller elkonvertering övervägs.

8 ELFÖRSÖRJNINGEN

8.1 Allmänt om Eslövs Elverk

Eslövs Elverk svarar för eldistributionen inom Eslövs tätort, liksom i större delen av övriga kommunen. Efter förvärvet år 1981 av Södra Frosta Elförening har distributionsområdet utvidgats till att omfatta även de södra och östra delarna av kommunen samt delar av bl a Höörs och Hörby kommuner. Eslövs Elverk levererar elenergi till totalt ca 12.000 abonnenter.

8.2 Försörjningen av Eslövs tätort

Med början för ca 10 år sedan har en successiv utbyggnad och förstärkning av elnätet inom Eslövs tätort skett. För att möjliggöra en utbyggnad av direktverkande och vattenburen elvärme i den tillkommande småhusbebyggelsen har ledningsnät och transformatorer dimensionerats härför i exploateringsområdena. I områden med befintlig bebyggelse med i huvudsak oljevärme har elförsörjningssystemen förstärkts och byggts ut så att en omfattande, i princip total, konvertering till elvärme kan ske utom i centrala stadskärnan. Med relativt begränsade investeringar kan även elnätet i de centrala delarna förstärkas för att nå kapacitet för en total elvärmeutbyggnad.

Inom Eslövs tätort finns i nuläget ca 1.200 abonnenter med elvärme.

8.3 Konvertering till elvärme

Konverteringen från olja till elvärme har ökat mycket kraftigt de senaste åren. Under det senaste halvåret inkom ca 50 ansökningar per månad varav ca 1/3 från Eslövs tätort. Konverteringen under år 1982 beräknas uppgå till totalt ca 600 fastigheter eller ca 5% av totala antalet abonnenter. Inom småhusbebyggelsen i tätorten är konverteringen omfattande och har i vissa områden nått över 50%. Förutom konverteringen till elvärme inom småhusbebyggelsen sker och förhandlas om övergång till el för värme och kraft i ett antal flerfamiljshus och större industrier.

8.4 Abonnentanläggningar

Fram till år 1980 har den huvudsakliga utbyggnaden av elvärme skett med s k direktverkande el. Efter 1980 har utbyggnaden av elvärme övergått till att huvudsakligen gälla nybyggnad av och konvertering till s k vattenburen elvärme.

8.5 Ekonomi

8.5.1 Allmän anläggning

En förstärkning av nätet även inom den centrala stadskärnan för att nå kapacitet för en total konvertering till elvärme bedöms i nuläget innebära en investering för kommunen om ca 4-5 miljoner kr.

På grund av det väl utbyggda elnätet är kommunens kostnader i samband med den pågående elkonverteringen marginella och begränsar sig till enstaka uppdimensioneringar av transformatorstationer. Detta innebär, att några sk konverteringsavgifter eller extra anslag ej behöver begäras för finansieringen av elkonverteringen.

9. RÖTGAS

Ellinge avloppsreningsverk behandlar årligen ca 4 miljoner m³ avloppsvatten från Eslövs tätort, kringliggande områden samt olika industrier. I anslutning till reningsverket har kommunen låtit uppföra en biogasanläggning. Den erhållna gasen avses uppvärma Sallerups bostadsområde och skola. Befintlig panncentral är belägen ca 1,2 km från avloppsreningsverket.

Baserat på 1980-81 års slammängder beräknas den årliga gasproduktionen uppgå till 1,15 miljoner m³. Framtida anslutningar och belastningsökningar beräknas möjliggöra en årlig gasproduktion om 1,6 miljoner m³.

Under sommarhalvåret beräknas rötgasproduktionen bli större än behovet, varför en viss mängd (ca 200.000 m³) rötgas måste facklas bort. För gasstrukturerna i Eslövs energiförsörjningsplan kan naturgas ersätta olja vid topplastproduktion. Vidare kan den rötgas som nu facklas bort eldas i anslutning till någon gaseldad panna. För fjärrvärmestrukturerna i energiförsörjningsplanen är det också möjligt att bränna den överblivna rötgasen i panncentralen.

10. SMA LOKALA VÄRMEPUMPSYSTEM

Inom områden med låg värmeförbrukning kan värmeförsörjning ske med "små" lokalt placerade värmepumpar. Värmekällan till dessa anläggningar kan då utgöras av renvatten (från befintligt vattenledningsnät), grundvatten, fjärrvärmevatten (returledningsvatten), mark (ytjordvärme) eller uteluft.

För en närmare utvärdering av ovan angivna alternativa värmepumpssystem genomfördes en detaljstudie för 12 identiska friliggande enfamiljshus uppförda år 1964 i kvarteret Kusken. Fastigheterna är utförda i ett plan utan källare och har samtliga vattenburet uppvärmningssystem. Detaljerade ekonomiska kalkyler visar, att inget av ovanstående värmepumpsalternativ uppvisar tillfredsställande lönsamhet. Återbetalningstiden vid enkel pay-off för det bästa alternativet (ytjordvärme) relativt ett referensalternativ med elvärme uppgick till 20 år.

11 ALTERNATIVA FÖRSÖRJNINGSTRUKTURER

11.1 Allmänt

På basis av i tidigare kapitel utförda analyser upprättas här förslag till alternativa försörjningsstrukturer för den framtida värmeförsörjningen av Eslövs tätort. De huvudalternativ som studerats närmare är följande:

- Alternativ 1: Befintlig försörjningsstruktur med individuella anläggningar för i huvudsak oljeeldning och eluppvärmning. (Referensalternativ)
- Alternativ 2: Införande av fjärrvärme baserat på utnyttjande av lokala energitillgångar. (Underalternativen 2A, 2B, 2C och 2D)
- Alternativ 3: Införande av naturgas baserat på leverans från Sydgas AB. (Underalternativen 3A och 3B)
- Alternativ 4: Införande av fjärrvärme i samhällets centrala del kompletterad med naturgas i de kringliggande delarna. (Underalternativen 4A, 4B och 4C)

Till grund för utformningen av de olika strukturerna lägges uppvärmningsbehovet år 1990, beräknat på sätt som redovisats i kapitel 3. Totala uppvärmningsbehovet i samtliga diskuterade försörjningsstrukturer är 165 GWh.

11.2 Alternativ 1: Befintlig försörjningsstruktur

Detta alternativ, som skall betraktas som ett referensalternativ, beskriver utvecklingen av den nuvarande försörjningsstrukturen fram till år 1990 utan påverkan från kommunen. Hänsyn har tagits till energispareffekter, spontan elkonvertering samt till väntad befolknings- och bebyggelseutveckling under prognosperioden.

Elkonverteringen antas bli något högre i detta alternativ än i de övriga beroende på att övriga alternativ innebär antagande av en värmeplan för fjärrvärme och/eller naturgas, varvid konverterings-takten förmodas dämpas. Andelen elvärme beräknas i detta alternativ bli fördubblad fram till år 1990 (från 7,1 GWh/år till 14,3 GW/år).

11.3 Alternativ 2: Fjärrvärme

För detta alternativ har fyra underalternativ med successivt ökande andel fjärrvärme utformats. Alternativens omfattning och värmeproduktionsalternativen för dessa har utförligt beskrivits i kapitel 6.

11.4 Alternativ 3: Naturgas

Det första naturgasalternativet, 3A, överensstämmer i huvudsak med den av Gaskonsulterna redovisade lösningen. Dock har det planerade rötgasområdet samt ett mindre område med småhus kring Jerusalemvägen utelämnats. I det sistnämnda har genom elkonvertering andelen elvärmda lägenheter ökat till omkring 60%. I alternativ 3B har ytterligare ett antal småhus utelämnats. Inom dessa uppgår elkonverteringen redan i dag till ca 25% och de bedöms i ytterli-

gare kraftig utsträckning ha elkonverterat när gasleverans kan erbjudas.

I både alternativ 3A och 3B täcks industrins uppvärmningsbehov med gas. Ledningsnätet har även dimensionerats för leverans av naturgas för processändamål till Felix och Förenade Well.

11.5 Alternativ 4: Fjärrvärme och naturgas

För detta alternativ har tre underalternativ med successivt ökande andel fjärrvärme utformats. Fjärrvärme utnyttjas i områden med hög värmetetthet (stadskärnan), medan villaområden som ej eluppvärms skall värmas med naturgas.

I samtliga underalternativ förutsätts att den geografiska täckningen av fjärrvärme och naturgas tillsammans är identisk med omfattningen av naturgasnätet enligt alternativ 3B. Detta innebär bl a att industrins uppvärmningsbehov klaras med naturgas i samtliga här aktuella underalternativ.

Alternativ 4C medger ringmatning av fjärrvärme - en fördel ur utbyggnads- och leveranssäkerhetssynpunkt. (Alternativet visas i bilagan, ritning 11:10)

För underalternativ 4C har beräkningar genomförts även för det fall då värmepumparna drivs med naturgas i stället för med el (underalternativ 4C).

11.6 Sammanställning

Alla väsentliga tekniska och ekonomiska uppgifter finns sammanställda för respektive försörjningsstruktur med sina underalternativ.

Den specifika uppvärmningskostnaden (exkl. abonnentkostnader) för respektive struktur erhålls genom att uppvärmningskostnaden för strukturen divideras med det totala uppvärmningsbehovet (165 GWh/år). Angivna specifika uppvärmningskostnader har också kompletterats med abonnentkostnader. Också den möjliga oljereduktionen som kan uppnås med respektive struktur har angivits. För naturgasstrukturen (alternativ 3) uppgår oljereduktionen till ca 80%, medan den för blandstrukturen (alternativ 4) uppgår till drygt 70%.

Med gjorda förutsättningar blir fjärrvärmestrukturerna 2B och 2C likvärdiga. Alternativ 3B är den fördelaktigaste gasstrukturen medan 4C är den fördelaktigaste blandstrukturen.

FÖRSÖRJNINGSSTRUKTUR	INVESTERING milj kr	BRÄNSLE- KOSTNAD milj kr per år	SPECIFIK UPPVARMN. KOSTNAD öre/kWh
<u>Alternativ 1: Referensalt.</u>	-	42,1	25,5
<u>Alternativ 2:</u>			
2A (11 MW fjärrvärme)	33	37,1	25,1
2B (24 MW fjärrvärme)	62	32,0	24,2
2C (32 MW fjärrvärme)	77	30,1	24,2
2D (34 MW fjärrvärme)	93	29,4	25,0
<u>Alternativ 3:</u>			
3A (42 MW gas)	39	33,6	23,2
3B (39 MW gas)	30	34,3	23,0
<u>Alternativ 4:</u>			
4A (11 MW fjärrvärme /28 MW gas)	56	31,5	23,3
4B (17 MW fjärrvärme /23 MW gas)	70	30,1	23,6
4C (22 MW fjärrvärme /17 MW gas)	73	29,0	23,2
4C (22 MW fjärrvärme /28 MW gas)	73	30,2	24,2

Anmärkning:

Vid seminariet 1983-01-25 förelåg och utdelades till deltagarna kapitel 1-11 av denna sammanfattning. Texten återges här med mindre justeringar i oförändrat skick. Någon uppdatering av pris- och kostnadsuppgifter har ej gjorts. Under våren och sommaren 1983 tillkommande informationer rörande naturgasen har inte heller inarbetats i texten.

12 JÄMFÖRELSE AV FÖRSÖRJNINGSTRUKTURERNA

12.1 Ekonomi

12.1.1 Abonnanteranläggningar

Kostnaderna för investering och underhåll av abonnentanläggningar kan påverka den inbördes jämförelsen mellan de kollektiva försörjningsstrukturerna. En korrekt uppskattning och värdering av dessa kostnader är dock mycket svår att genomföra. Den följande känslighetsanalysen baseras därför på fastighetsägarens kostnad för själva energin - levererad i form av fjärrvärme, gas eller el. I samband med utvärderingen i avsnitt 12.3 diskuteras sedan betydelsen av de direkta abonnentkostnaderna.

12.1.2 Känslighetsanalys

I detta kapitel diskuteras hur den specifika uppvärmningskostnaden påverkas vid förändring av olika förutsättningar.

Med specifik uppvärmningskostnad avses det medelvärde som erhålles om summan av kostnad för fjärrvärme, gas, el och olja inom hela tätorten divideras med nettouppvärmningsbehovet för samma område. Därmed är det inte förutsatt att samtliga abonnenter skall erbjudas samma pris för uppvärmningsenergin. Medelvärdet är konstruerat enbart för att kunna göra den ekonomiska analysen.

Varierande gaspris

Av diagrammet i figur 12.1 nedan framgår att lägsta kostnad för uppvärmning av Eslöv tätort erhålles om gasstrukturen enligt alternativ 3 B används.

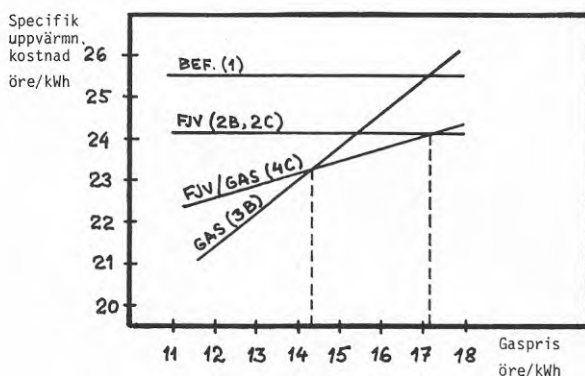
Förutsättningar:

Annuitet = 0,1

Anslutningsgrad = 0,8

Eo1/Eo4 = 2000/1710 kr/m³

VP-el/E1 = 20/23 öre/kWh



Figur 12.1

Specifika uppvärmningskostnader vid varierande gaspris. Priset på övriga bränslen är konstant.

Om gaspriset blir högre än 14,3 öre/kWh är blandningsstrukturen enligt alternativ 4 C fördelaktigast. Vid ett gaspris på 17,2 öre och däröver är de rena fjärrvärmestrukturerna fördelaktigast. Kostnaden för blandningsstrukturen kan sänkas om gaspriset är lägre än 15,8 öre/kWh genom att naturgas användes som bränsle i HVC.

Det skall framhållas att i det här använda gaspriset ingår ej kapitalkostnaderna för lokalnätet, vilka bestäms separat och invägs i den specifika uppvärmningskostnaden för respektive struktur.

Variertande oljepris

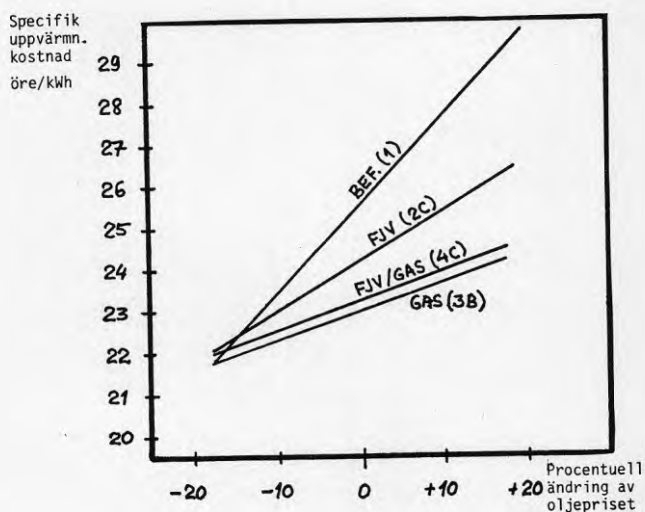
Olja ingår med varierande kvantiteter i alla strukturer. Två olika kvaliteter förutsättes bli utnyttjade, nämligen Eo1 för villapanor och tung eldningsolja, Eo4, för fjärrvärmeproduktion. Det förutsättes i figur 12.2 nedan att den relativa prisdifferensen mellan dessa ej förändras.

Den befintliga strukturen är mycket känslig för ändringar i oljepriset. En prisökning på 400 kr/m³ innebär att gapet mellan befintlig struktur och strukturerna 3 B och 4 C ökar med ytterligare ca 3,5 öre/kWh eller totalt 5-6 milj kronor per år.

Det bör dock observeras att en allmän ändring av oljepriset med viss fördröjning påverkar gaspriset. Detta har dock ej beaktats i figuren nedan.

Förutsättningar

Annuitet = 0,1
Anslutningsgrad = 0,8
Naturgas = 14 öre/kWh
VP-el/E1 = 20/23 öre/kWh



Figur 12.2 Specifik uppvärmningskostnad vid varierande oljepris. Priser på övriga bränslen antages konstanta.

Varierande elpris

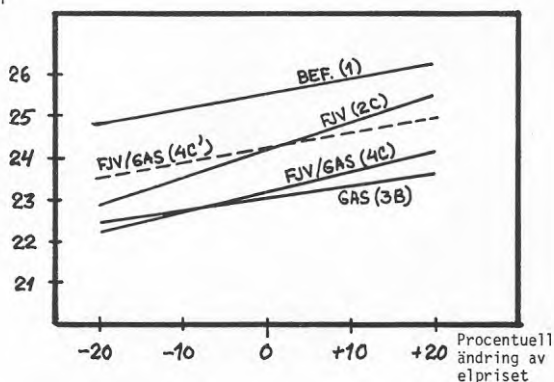
Den specifika uppvärmningskostnaden vid varierande elpriser redovisas i figur 12.3 nedan. I den befintliga strukturen liksom i gasstrukturerna användes el endast för individuell uppvärmning i direkta eller indirekta system. Dessa strukturer är därför minst känsliga för variationer i elpriset.

I de strukturer där fjärrvärme ingår användes elkraft även för drift av värmepumpar, vilket gör dessa strukturer mera känsliga för variationer i elpriset. I strukturen 4 C' förutsättes värmepumparna erhålla mekanisk energi från en motor med gas som bränsle. I denna struktur (streckad i figur 12.3) utnyttjas el endast för direkt och indirekt uppvärmning.

Förutsättningar:

Annuitet = 0,1
 Anslutningsgrad = 0,8
 Naturgas = 14 öre/kWh
 $E_{o1}/E_{o4} = 2000/1710 \text{ kr/m}^3$

Specifik
 uppvärmn.
 kostnad
 öre/kWh



Figur 12.3 Specifik uppvärmningskostnad vid varierande elpris. Priser på övriga bränslen antages konstanta.

Variation av samtliga bränslepriser

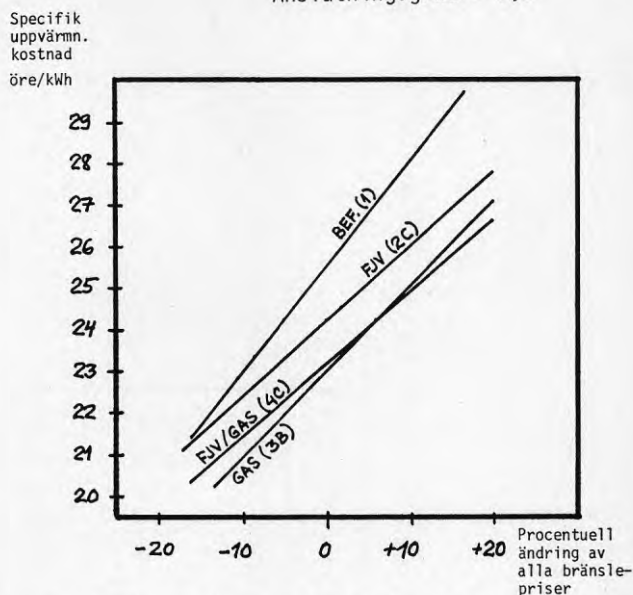
Känsligheten för en samtidig ökning av bränslepriserna varierar något mellan de olika strukturerna, vilket visas i figur 12.4 nedan. De strukturer som innehåller fjärrvärme, här till viss del producerad med hjälp av spillvärme, uppvisar något mindre känslighet för ändringar i bränslepriserna.

Redan när bränslepriserna stigit med ca 5% är blandningsstrukturen enligt alternativ 4 C den ekonomiskt mest fördelaktiga.

Förutsättningar:

Annuitet = 0,1

Anslutningsgrad = 0,8



Figur 12.4

Specifik uppvärmningskostnad vid samtidig variation av alla bränslepriser.

Varierande annuitetsfaktor

Den befintliga strukturen kräver inga investeringar förutom de ca 5 milj kronor som eventuellt investeras i elnätet för att klara elkonverteringen. Eftersom denna investering har antagits vara genomförd i samtliga strukturer, påverkar den ej den relativa jämförelsen mellan strukturerna.

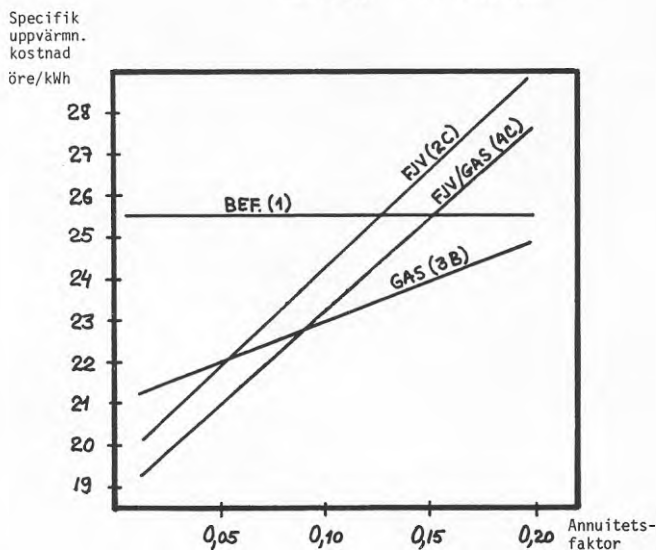
Med dessa förutsättningar är den specifika värmekostnaden för den befintliga strukturen konstant i diagrammet (figur 12.5).

Gasstrukturen är ur ekonomisk synpunkt mer fördelaktig än den befintliga strukturen, upp till en annuitetsfaktor på ca 0,22, vilket motsvarar över 20% ränta vid normala avskrivningstider. Gasstrukturen är således betald på 5-6 år, om de förutsättningar som finns angivna i figur 12.5 kan bibehållas hela perioden.

Fjärrvärme/gasstrukturen enligt alternativ 4 C visar med dagens oljepriser lägre kostnad än befintlig struktur, om kalkylräntan är under ca 15%.

Förutsättningar:

Anslutningsgrad = 0,8
 $E_{01}/E_{04} = 2000/1710 \text{ kr/m}^3$
 $VP-e1/E1 = 20/23 \text{ öre/kWh}$
 Naturgas = 14 öre/kWh



Figur 12.5 Specifik uppvärmningskostnad vid varierande annuitetsfaktor (förräntningskrav).

Varierande anslutningsgrad

Distributionssystemen är i utredningen dimensionerade och kostnadsberäknade för 100% anslutningsgrad. Produktionsanläggningarna är dimensionerade för den aktuella, förväntade anslutningsgraden 80%.

Av figur 12.6 framgår att om den antagna anslutningsgraden 80% ej uppnås, fördyras värmen från de kollektiva systemen. Vidare framgår av figur 12.6 att fjärrvärmen är mera känslig för feluppskattningar i anslutningsgraden än gas.

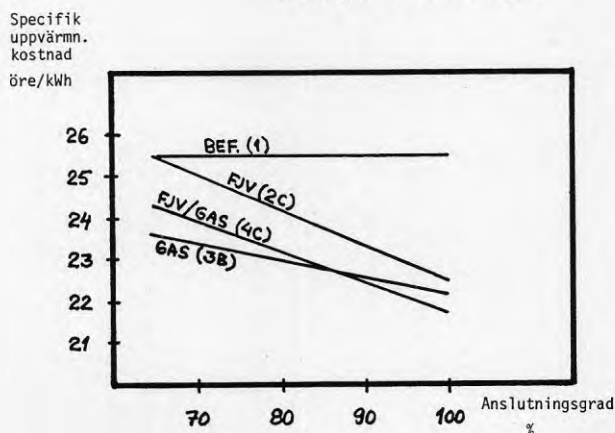
Förutsättningar:

Annuitet = 0,1

$E_{01}/E_{04} = 2000/1710 \text{ kr/m}^3$

$VP\text{-}el/E1 = 20/23 \text{ öre/kWh}$

Naturgas = 14 öre/kWh



Figur 12.6 Specifik uppvärmningskostnad vid varierande anslutningsgrad.

12.2 Kvalitativa förhållanden

12.2.1 Miljö

För den nuvarande försörjningsstrukturen samt för de fyra framtida huvudstrukturerna har luftemissionerna och de fasta föroreningarna beräknats. För kombinationsstrukturen 4 C har beräkningar utförts för fjärrvärmeproduktion med både värmepumpar och torveldning. Vid beräkningen har endast lokalmiljön beaktats. Resultaten av beräkningarna har sammanställts i tabell 12.1. Till dessa emissioner kommer emissioner från industriprocesserna.

Som framgår av tabellen medför övergång till fjärrvärme producerad med värmepump eller naturgas en förbättring av de lokala miljöförhållandena. De bästa förhållandena erhålls vid införande av naturgas. Vid användning av torv för fjärrvärmeproduktion erhålls i flera avseenden försämrade miljöförhållanden.

	Nuv. struktur	1	2 C Värme- pump	3 B	4 C Värme- pump	4 C Torv
<u>Luftemissioner</u> (ton/år)						
Koldioxid	69 000	54 000	32 000	43 000	31 000	48 000
Kolmonoxid	11,5	8,8	5,3	3,8	3,8	54,7
Kolväten	6,9	5,2	3,1	2,2	2,3	53,2
Kväveoxider	207	159	94	85	75	126
Svaveloxider	115	95	95	32	59	100
Rök- och sot- partiklar	23	17	16	8	11	14
Tungmetaller	1,4	1,1	0,6	0,3	0,4	0,6
<u>Fastavfall</u> (ton/år)						
Aska	-	-	-	-	-	360

Tabell 12.1 Beräknade emissionsmängder.

12.2.2 Försörjningssäkerhet

För värdering av försörjningssäkerheten synes det vara lämpligt att för de olika strukturerna betrakta förhållandet mellan importerad och inhemsk energi. I tabell 12.2 redovisas en sammanställning över dessa förhållanden.

	Nuv. struktur	Framtida strukturer			
		1	2 C	3 B	4 C
<u>Importerade bränslen</u>					
Olja (%)	91	82	54	23	34
Naturgas (%)	-	-	-	61	26
Summa (%)	91	82	54	84	60
<u>Försörjnings- säkerhet (%)</u>	9	18	46	16	40

Tabell 12.2 Beroende av importerade bränslen

Av tabellen framgår att införande av fjärrvärme ökar försörjningssäkerheten. Tabellen illustrerar också till vilken grad oljeberoendet kan minskas.

12.2.3 Flexibilitet

Med flexibilitet avses möjligheten att i framtiden kunna ändra den valda försörjningsstrukturen och anpassa denna till ändrade yttre förhållanden. En försörjningsstruktur som är sammansatt av olika system, så att kombinationseffekter kan erhållas eller där de olika systemen vid behov kan byggas ut, anses ha hög flexibilitet. Även fjärrvärmesystem, som ger möjlighet att utnyttja olika energislag för värmeproduktionen ger flexibilitet. Naturgassystem ger kommunen begränsade möjligheter att lägga om försörjningen till andra energislag. Här betraktas flexibiliteten som liten.

12.2.4 Driftstabilitet

Driftstabiliteten karakteriserar försörjningsstrukturernas möjlighet att motstå interna störningar i systemen. Genom att fjärrvärmeproduktionsanläggningen omfattar reservaggregat och naturgassystemet förses med leveranssäkerhetslager, har bägge dessa system hög driftstabilitet. Genom att anordna distributionsnäten för ringmatning kan risken för avbrott i distributionen också reduceras.

12.2.5 Markbehov

Övergång till ledningsbunden energi medför att delar av gatumarken behöver disponeras. För fjärrvärmeproduktion erfordras tomtmark på 3 å 4000 m² för en värmecentral samt 600 å 1000 m² för en reservcentral. För en mottagningsstation för naturgas erfordras 600 å 1000 m².

12.2.6 Sysselsättning

Investeringar i fjärrvärmearläggningar och distributionsnät för naturgas antas ge en sysselsättningseffekt av ca 2 manår per investerad miljon kronor. Det mer kapitalkrävande fjärrvärmesystemet kommer sålunda att ge den största sysselsättningen.

Personalbehovet för drift av en värmecentral av här aktuell storlek med värmepumpar och oljepannor bedöms uppgå till 4-6 man. För en värmecentral för eldning av fasta bränslen, exempelvis torv, bedöms behovet öka till 7-10 man. Vid värdering av sysselsättnings-effekterna bör då även beaktas personalbehovet för brytning, hantering och transport av torven.

Det lokala personalbehovet för en naturgasdistributionsanläggning är helt beroende av vilken organisationsform som väljes. För de här aktuella anläggningarna uppskattas personalbehovet uppgå till minst 3-5 man.

Till ovan nämnda personalbehov kommer personal för administration, avläsning m m.

12.3 Utvärdering

12.3.1 Värderingsmetodik

Vid jämförelsen av de olika försörjningsstrukturerna har ett antal värderingsfaktorer beaktats. Värderingsfaktorerna utgörs av de i föregående kapitel beskrivna kostnaderna och kvaliteterna. Kvaliteterna "driftstabiliteten", "markanvändningen" och "sysselsättningen" har dock ej bedömts ge särskiljande effekter av primär betydelse, varför de fortsättningsvis ej beaktas. Varje struktur har för de olika värderingsfaktorerna tillmätts värden mellan 0 och 4 svarande till den grad av kravuppfyllelse som respektive struktur representerar.

Den inbördes betydelsen av värderingsfaktorerna har fastställts med hjälp av vikter varierande mellan 1 och 4. Följande vikter har använts vid utvärderingen, som redovisas i tabell 12.3.

<u>Värderingsfaktor</u>	<u>Vikt</u>
Investeringskostnad	1
Specifik energikostnad	4
Miljöpåverkan	2
Försörjningssäkerhet	3
Flexibilitet	2

Genom att för varje försörjningsalternativ multiplicera ovannämnda värde och vikt, erhålls för respektive värderingsfaktor ett antal poäng. Poängsumman för samtliga faktorer är ett samlande mått på respektive strukturs lämplighet som försörjningslösning. Genom att bestämma förhållandet mellan den beräknade poängsumman och den teoretiskt möjliga maximala poängsumman fås vidare ett relativt mått på respektive strukturs kravuppfyllelse. I tabell 12.3 redovisas en beräkning av kravuppfyllelsen för samtliga värderingsfaktorer.

12.3.2 Resultatjämförelse

Den ovan beskrivna värderingsmetodiken, liksom de valda värderingskriterierna, gör ej anspråk på att leda till ett objektivt korrekt resultat utan utgör endast en metod för systematisk differentiering och analys vid jämförelse av de olika försörjningsstrukturerna. De delvärderingar som görs i analysen innehåller självfallet också subjektiva bedömningar.

Bedömningsfaktor	1 Individuella anläggningar		2 C Fjärrvärme med värmepump		3 B Naturgas		4 C Fjärrvärme samt naturgas (VP)		4 C Fjärrvärme samt naturgas (torv)	
	Värde	Viktat värde	Värde	Viktat värde	Värde	Viktat värde	Värde	Viktat värde	Värde	Viktat värde
Investeringskostnad	4	4	1	1	3	3	1	1	1	1
Spec. energikostnad exkl. abonnentkostnader	1	4	2	8	3	12	3	12	3	12
Spec. energikostnad inkl. abonnentkostnader	1	4	3	12	2	8	3	12	3	12
Miljöpåverkan	1	2	2	4	3	6	3	6	1	2
Försörjnings-säkerhet	1	3	3	9	1	3	4	12	4	12
Flexibilitet	1	2	3	6	2	4	3	6	3	6
Poängsumma (inkl.) abonnentkostnader	/	15 (15)	/	28 (32)	/	28 (24)	/	37 (37)	/	35 (35)
Kravuppfyllelse = erhållen poängsumma i % av max poäng (48)	/	31 (31)	/	58 (67)	/	58 (50)	/	77 (77)	/	73 (73)

Tabell 12.3 Utvärdering av försörjningsalternativen.

Följande rangordning erhålles mellan de intressanta försörjningsstrukturerna om såväl kvalitet som kostnader beaktas:

Försörjningsstruktur		Kravuppfyllelse, (%) exkl. (inkl.) abonmentkostnader	
4 C	Fjärrvärme med värmepump samt naturgas	77	(77)
4 C	Fjärrvärme med torv samt naturgas	73	(73)
2 C	Fjärrvärme med värmepump	58	(67)
3 B	Naturgas	58	(50)
1	Individuella anläggningar	31	(31)

En mera detaljerad analys visar att rangordningen mellan de intressanta försörjningsstrukturerna ej är beroende av om enbart "kvalitet" beaktas eller både "kvalitet" och "kostnad" beaktas. Rangordningen påverkas ej heller av om kostnaderna för abonnentanläggningarna medtas eller ej. Kombinationsstrukturen 4 C med både fjärrvärme och naturgas framstår som mest fördelaktig. Ur miljösynpunkt är en lösning med värmepump att föredra framför en fastbränslelösning.

Vid värderingen av de olika strukturerna framstår de separata lösningarna med antingen fjärrvärme eller naturgas som mindre fördelaktiga än kombinationslösningen. För fjärrvärmestrukturens del beror detta enligt de gjorda värderingarna på något sämre miljö- och försörjningsförhållanden. För naturgasens del bedöms det bero på sämre försörjningssäkerhet. Samtliga strukturalternativ med kollektiva försörjningssystem bedöms dock vara fördelaktigare än en lösning med nuvarande försörjningsstruktur, baserad på individuella anläggningar. Det föreslås därför att det fortsatta arbetet med energiförsörjningen av Eslöv tätort inriktas mot att realisera försörjningsstruktur 4 C, vilket innebär utbyggnad av fjärrvärme i samhällets centrala del och naturgasnät i vissa av de kringliggande delarna.

13 LÖNSAMHET OCH ORGANISATION

13.1 Basstruktur för lönsamhetsberäkningar

En mer detaljerad analys av lönsamheten för den föreslagna försörjningsstrukturen bör omfatta separata analyser för de allmänna försörjningssystem som ingår i strukturerna. I första hand gäller detta etableringen av de nya systemen för fjärrvärme och naturgas. För närvarande saknas emellertid förutsättningar för en mer ingående ekonomisk analys när det gäller naturgasen. Lönsamhetsvärderingen inskränkes därför här till att endast omfatta det föreslagna fjärrvärmesystemet. Den baseras på ett förslag som är identiskt med försörjningsstruktur 4 C sånär som på två punkter:

- En samordning med Felix förutsättes både vad det gäller produktion av värme (Felix AC) och försörjning av fjärrvärme till Felix för lokaluppvärmning.
- Befintliga panncentraler på sammanlagt 4 MW bedömes vara möjliga att utnyttja som reservanläggningar under uppbyggnadsskedet.

En permanent produktionsanläggning för fjärrvärme placeras i omedelbar anslutning till reningsverket. Fjärrvärmeproduktionen baseras antingen på värmepumpar, som utnyttjar spillvärme från reningsverket och Felix, eller på eldning av fasta bränslen. Slutgiltig ställning i valet mellan dessa alternativ behöver inte tas förrän tidigast om ett år. En förutsättning för att kunna bibehålla valfriheten är dock att fjärrvärmenätet blir ett s k lågtemperatursystem. Det föreslagna fjärrvärmenätet finns redovisat i ritning 13:1.

Den föreslagna uppvärmningsstrukturen förutsätter att det genomsnittliga utfallet av energisparåtgärder under perioden 1980/82 - 1990 är ca 25% för all bostadsbebyggelse och ca 15% för övrig uppvärmd bebyggelse.

Lönsamhetsanalyser och resultatalkylen i detta kapitel är baserade på priser och förhållanden som gällde vid årsskiftet 1982/83.

13.2 Utbyggnad

En etappindelad utbyggnad av fjärrvärmesystemet föreslås ske enligt följande (se ritning 13:2):

- | | |
|-------------------|--|
| etapp I | Områden med hög värmetäthet i stadskärnan anslutes till fjärrvärme.
En oljeeldad panncentral på 8,0 MW installeras. |
| etapp II: VP-alt. | Fjärrvärmeområdet utökas söderut och en stamledning förbi Felix ned till platsen för den permanenta produktionscentralen förlägges.
Ytterligare en oljeeldad panna på 8,0 MW installeras.
Dessutom installeras den första värmepumpen på 5,0 MW. |

- fastbränsle Samma nätutbyggnad som för VP-alternativet. Anslutning till Felix ÅC göres, samtidigt som en fastbränsleeldad central på 6,0 MW färdigställs.
- etapp III: VP-alt. Fjärrvärmesystemet byggs ut mot norr. Produktionskapaciteten byggs ut med en värmepump på 4,0 MW. Dessutom sker anslutning till Felix ÅC.
- fastbränsle Samma nätutbyggnad som för VP-alternativet. Ingen investering i produktionsanläggning erfordras i detta skede.
- etapp IV: VP-alt. Resterande områden anslutes till fjärrvärme. Produktionskapaciteten utökas med en oljeeldad panna på 8,0 MW.
- fastbränsle Samma nätutbyggnad som för VP-alternativet. Ytterligare en fastbränsleeldad central på 6,0 MW färdigställs. Dessutom byggs en oljebaserad anläggning på 8,0 MW som reserv.

Lönsamheten för fjärrvärmerörelsen ökar om uppbyggnadstiden kan hållas kort. Det bör vara möjligt att genomföra en etapp per år. Under uppbyggnadsåren blir då den levererade värmemängden i GWh per år 7,4, 26, 44 respektive 62, därefter i fortfarighetstillstånd 71 GWh/år.

Den totala investeringen i löpande penningvärde (7% inflation) för respektive alternativ blir:

VP-alternativet	75 Mkr
fastbränslealternativet	64 Mkr

Aven fastbränslealternativet är då försett med ett lågtemperatursystem. Med ett högtemperatursystem skulle investeringen vara ca 5 Mkr lägre.

Här föreslagna etappindelning kan behöva förändras med hänsyn till försäljningen av fjärrvärmeabonnemang, den tekniska och ekonomiska utvecklingen avseende olika fasta bränslen (torv, avfall och halm), liksom elprisutvecklingen.

13.3 Lönsamhet

I utredningens huvudrapport redovisas förutsättningarna för de ekonomiska beräkningarna och genomförs detaljerade finansieringsanalyser och resultat kalkyler för värmepump- respektive fastbränslealternativet. Kalkylerna visar att förutsättningarna för lönsamhet i den föreslagna fjärrvärmerörelsen måste anses vara mycket goda. Med rimliga finansieringsvillkor bör långsiktigt en taxenivå ca 30% under alternativkostnaden för eldning i egen panncentral kunna uppnås. Förhållandena är något gynnsammare för värmepumpsalternativet än för torvalternativet.

14 VÄRMEPLAN

På basis av strukturplan 4 C och med stöd av de värderingar som redovisats i kapitel 12 och 13 har det förslag till värmeplan som visas på ritning 14:1 upprättats. På planen illustreras vilken form för kollektivt uppvärmningssystem kommunen erbjuder till fastigheter inom olika delar av Eslöv tätort.

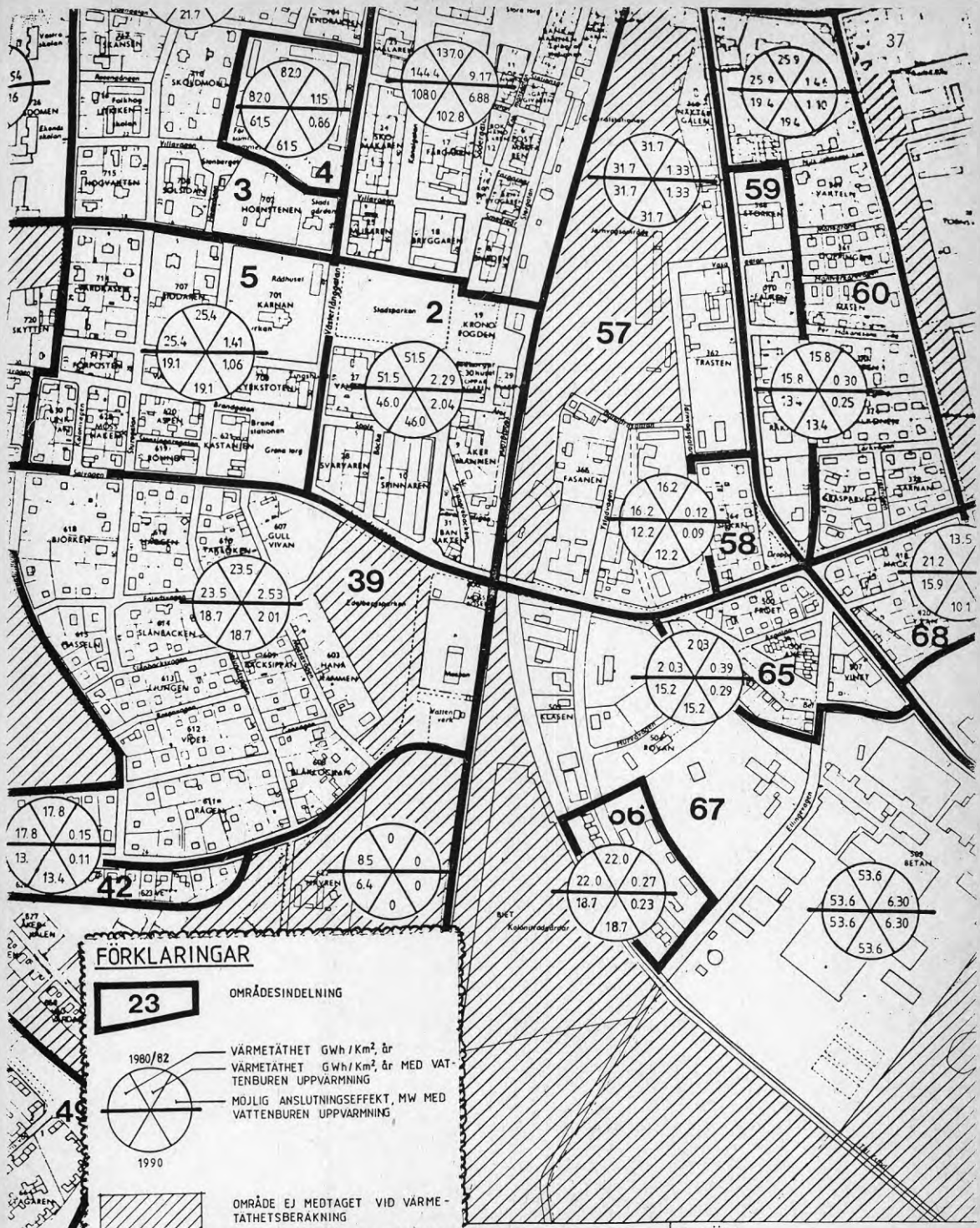
Planen innebär samtidigt att kommunen ej har skyldighet leverera annan form av uppvärmningsenergi än den i planen utvisade. I områden planerade för fjärrvärme eller naturgas kommer möjlighet att finnas till temporär elvärmeleverans till dess att fjärrvärme- respektive naturgasanslutning kan ske.

Som utredningsområde i planen har endast Felix område utlagts.

ESLÖV
ENERGIFORSÖRJNING BFR
RITNING 3:4
STORRE OJJELEDADE
VARMECENTRALER
VBB 1992.09.24

- KOMMUNEN
- HSB
- ESLÖVBYGGEN AB
- RIKSBYGGEN
- ÖVRIGA
- INDUSTRIER





FÖRKLARINGAR

23 OMRÅDESINDELNING

1980/82 — VÄRME-TÄTHET GWh/Km², ÅR
 — VÄRME-TÄTHET GWh/Km², ÅR MED VATTENBUREN UPPVÄRMING
 — MÖJLIG ANSLUTNINGSEFFEKT, MW MED VATTENBUREN UPPVÄRMING

1990

OMRÅDE EJ MEDTAGET VID VÄRME-TÄTHETSBERÄKNING

VBB

ESLÖV
 ENERGIFÖRSÖRJNING · BFR
 VÄRME-TÄTHET OCH ANSLUTNINGSEFFEKT FÖR DELOMRÅDEN

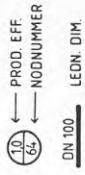
RITAD KONSTR AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER
 GB ABE D 4743
 MALMO 1982.09.24

KOD TYP POS RITNINGNUMMER
 3.1:1










SKALA 1:500

ESLÖV
ENERGIFÖRÖJNING BFR

RITNING 6.4.1.4
ALT. 2C PROD.EFF. 39.3 MW
LAGTEMPERATURSYSTEM, ΔT= 30°C
VBB 1982. 09. 24



1980/82	1990*
GWh/år / MW	GWh/år / MW
86,1 / 43,1	68,6 / 34,3
φ 12,8 / 6,4	7,3 / 3,7
φ 2,1 / 1,0	φ 3,5 / 1,7
29,6 / 14,8	29,4 / 14,8
15,2 / 7,6	15,2 / 7,6
20,8 / 10,4	11,9 / 6,0
φ 5,0 / 2,5	φ 7,5 / 3,7
5,5 / 2,7	6,3 / 3,2
6,0 / 3,0	5,5 / 2,8
10,8 / 5,4	9,7 / 4,8
Summa nettoenergi / effekt	165,0 / 82,6

-  Kommunalt fjärrvärme 1990
-  Område med naturgas (bostäder)
-  Område med naturgas (större industrier)
-  Område med naturgas (mindre industrier)
-  Oljeuppvärmning, enskilda anläggningar, Forstarkt elnät, Pågående konv till vattenburen el.
-  Område planerat för rotgas / olja (alt. el)
-  Sallerupsområdet
-  Vattenburen el (gruppområde)
-  Direktverkande el


- φ Anger konv vattenburen el inom området
- N, S Alternativa lägen för värmeproduktionsanläggning
- R Läge för reservanläggning (värmeproduktion)
- G Planerad mottagningsstation för naturgas



ESLÖV
ENERGI FÖRSÖRJNING BFR
RITNING 13:1
FÖRSLAG TILL FJÄRRVÄRMENÄT

VBB 1983.01.11



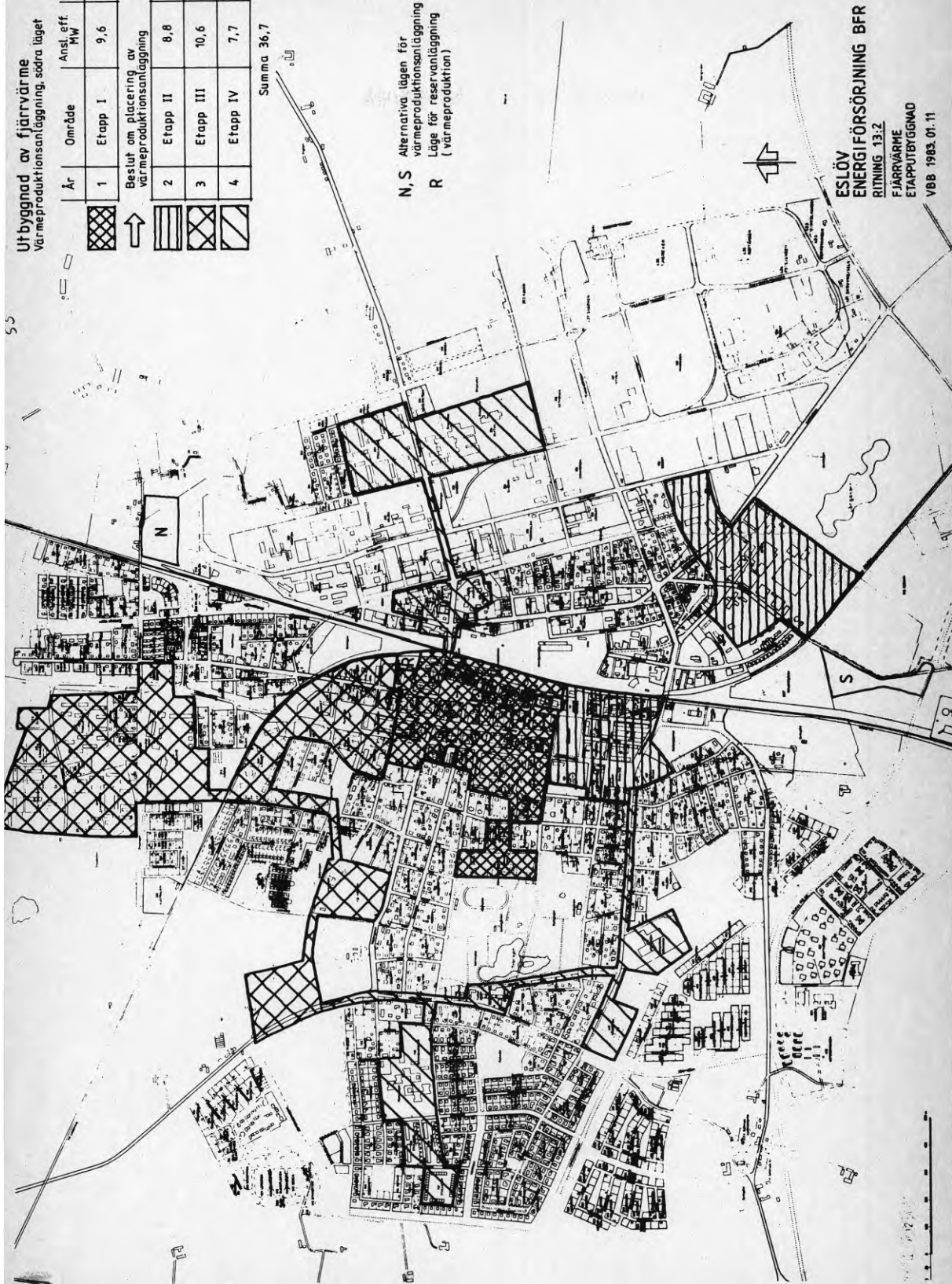


 PROD. EFF.
 NODNUMMER
 LEDN. DIM.
 DN 100

R
LÄGE FÖR RESERVANLÄGGNING
(VÄRMEPRODUKTION)

Utbyggnad av fjärrvärme
värmeproduktionsanläggning, södra läget

År	Område	Ansld. eff. MW
	1	9,6
Bestut om placering av värmeproduktionsanläggning		
	2	8,8
	3	10,6
	4	7,7
		Summa 36,7



N, S Alternativa lägen för
värmeproduktionsanläggning
R Läge för reservanläggning
(värmeproduktion)

ESLÖV
ENERGIFÖRSÖRJNING BFR
RITNING 13.2
FJÄRRVÄRME
ETAPPBYGGNAD
V88 1983.01.11

- Område för fjärrvärme
- Område för naturgas
- Område för elvärme
- Område för röfgas
- Utredningsområde

N S
 R
 Alternativa lägen för
 värmeproduktionsanläggning
 Lage för reservanläggning
 (värmeproduktion)

ESLÖV
 ENERGI FÖRSÖRJNING BFR
 RITNING 14.1
 FÖRSLAG TILL VÄRMEPLAN
 VBB 1983.01.11



II. SEMINARIUM I ESLÖV 1983-01-25

"Kommunala val i energiplaneringen"

INBJUDAN TILL SEMINARIUM 25/1 I ESLÖV
"KOMMUNALA VAL I ENERGIPLANERINGEN"

Skall svenska kommuner i huvudsak lita till sådana energikällor som utifrån tillföres kommunen eller skall man försöka utveckla och använda lokala energikällor? Det första alternativet minskar kraven på kommunalt engagemang. Samtidigt ger det inte stora möjligheter för kommunen att påverka sin energisituation. Det andra huvudalternativet kräver som regel ett kraftigt kommunalt engagemang, såväl ekonomiskt som organisatoriskt. Det kan också vara svårbedömt när det gäller ekonomiskt utfall och teknisk säkerhet.

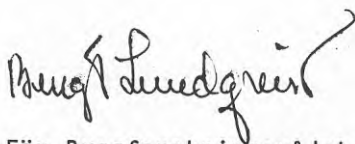
Eslövs kommun har betydande lokala energitillgångar, vilka skulle kunna utnyttjas i kommunens framtida energiförsörjning. Samtidigt har kommunen erbjudits naturgasleverans från det gasnät som från år 1985 etableras i västra Skåne. För att belysa kommunens valsituation och ge underlag för politiska ställningstaganden när det gäller kommunens energiplanering har Byggforskningsrådet finansierat en större studie i kommunen. Projektarbetet har bedrivits under 1 1/2 år med gatuchefen Lennart Lundqvist som projektledare. Engagerade i projektet har vidare varit VBB, Malmö och institutionen för Värme- och kraftteknik, Lunds Tekniska Högskola.

Projektarbetets resultat utgör ett studiematerial av intresse för bl.a. andra kommuner i liknande valsituationer. För att sprida kännedom härom inbjuder Byggforskningsrådet och Eslövs kommun därför till ett seminarium på temat "Kommunala val i energiplaneringen" tisdagen den 25 januari 1983 i Eslövs nya stadshus. I anslutning till seminariet anordnas studiebesök till biogasanläggningen vid kommunens reningsverk och "solstaden" Gårdsåkra.

VÄLKOMNA!



För Eslövs kommun



För Byggforskningsrådet

Enhet III - Energi

KOMMUNALA VAL I ENERGIPLANERINGEN

Seminarium i Eslöv den 25 januari 1983

- 0900-0915 Samling i Eslövs nya stadshus, sessionssalen
(Gröna Torg 2)
- 0915-0920 Välkomsthälsning
- Kommunalrådet Kjell Jansson
- 0920-0950 Utredningens uppläggning, genomförande och resultat
- Gatuchof Lennart Lundquist, Eslöv
- 0950-1020 Utredningens generella värden för andra kommuner
- Professor Lennart Thörnqvist, Värme- och kraftteknik, LTH

kaffepaus
- 1040-1110 Att beräkna en kommuns värmebehov
- Civilingenjör Leif Lemmeke, VBB
- 1110-1140 Känslighetsanalys av utredningsalternativ
- Tekn.lic. Tord Torisson, VBB
- 1140-1210 Utredningens resultat ur politisk synvinkel
- Riksdagsman Gunnar Nilsson
- 1210-1245 Frågor. Diskussion. Seminariet avslutas.
- Kommunstyrelsens v.ordförande Malte Jeppsson
- 1245-1345 Eslövs kommun bjuder på gemensam lunch
i stadshusets restaurang
- 1345-1615 Avfärd med bussar för studiebesök vid biogasanläggning
(Lennart Lundquist)
och "solstaden" Gårdsåkra (Börje Tullson)

UTREDNINGENS UPPLÄGGNING, GENOMFÖRANDE OCH RESULTAT

Gatuchef Lennart Lundquist, Eslöv (projektledare)

Referat:

År 1905 bildades Eslövs gasverk, som drevs i privat regi. På grund av ekonomiska svårigheter för verket inköptes det år 1908 av kommunen. Gasverket levererade gas i Eslöv till år 1960, då det lades ned. Eslövs elverk bildades år 1911 och har idag 12 000 abonnenter, varav 1 200 är elvärmekunder. I Eslöv finns ej fjärrvärme, men däremot ett antal oljeeldade gruppcentraler.

I mitten av 1970-talet diskuterades om man skulle ha fjärrvärme i Eslöv. Diskussionerna ledde dock ej fram till något beslut. År 1980 fick VBB i uppdrag att göra en energiplan för Eslöv. Härvid framkom det att centraliserade uppvärmningssystem borde övervägas för Eslövs tätort, bland annat med tanke på de nationella energipolitiska målen. De aktuella systemen var fjärrvärme och naturgas. De nödvändiga detaljutredningarna ansågs ha generell värde och stöd för utredningsprojektet erhöles från Byggforskningsrådet. En projektgrupp organiserades, som under utredningsarbetet hade kontakter med bland annat elverket, fastighetskontoret och energisparrådgivarna. Projektgruppen underställdes f.d. generalplanekommittén.

Som framgår av rapporten från utredningen ledde arbetet fram till fyra huvudalternativ för Eslövs framtida energiförsörjning, varav ett utgjorde ett referensalternativ utan kommunalt försörjningsengagemang.

(Lennart Lundquist redogör fortsättningsvis för utredningsarbetets genomförande och resultat. Läsaren hänvisas här till sammandraget av utredningens huvudrapport.)

UTREDNINGENS GENERELLA VÄRDEN FÖR ANDRA KOMMUNER

Professor Lennart Thörnqvist, LTH

Det är min uppgift att här försöka dra ut de generella värden som Byggnadsrådets Eslövsstudie kan ha för andra kommuner än Eslöv.

Låt mig då inledningsvis erinra om att de senaste årens myckna energiutredande kanske lärt oss att det inte hör till vanligheten att det som kommer fram när man utreder energiförhållanden i en kommun utan vidare också är av samma betydelse i en annan kommun. Kommunernas problem är sällan enkla och generella - mera ofta komplicerade och speciella. Vi tror inte längre att man genom att satsa några miljoner kronor på att energiplanera i en typkommun, låt oss kalla den Gävle, automatiskt har löst alla energiproblem i Karlstad, Tomelilla eller Eslöv.

Därför är det enligt min mening inte så mycket Eslövsutredningens slutresultat, som vi skall fokusera när vi söker generella värden. Den kombinationsstruktur av naturgas och fjärrvärme som vi just hört Lennart Lundquist beskriva, kan naturligtvis passa också andra kommuner, men om den gör det - ja det kräver särskilda studier. Av större intresse för andra kommuner bedömer jag det då vara att studera det strategiska synsätt som präglar Eslövsstudien - ett synsätt som har ett klart samband med den vallsituation som Eslöv försattes i då det stod klart att Eslöv skulle bli en av de kommuner i västra Skåne som med i planeringssammanhang kort varsel erbjöds naturgasleveranser.

Även om intresset i sådana här sammanhang gärna koncentreras till de dokument i form av energiplaner, värmeplaner, oljereduktionsplaner etc, som kommer fram, vill jag dock betona att lagen om kommunal energiplanering i sin första paragraf inte talar om några dokument utan mera vill se den kommunala energiplaneringen som en kontinuerlig process: "Kommun skall i sin planering främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel." Jag uppfattar detta så att det gäller för kommunen att lära känna sitt energisystem, att förutse problem och konflikter som rör detta system, och att söka skapa handlingsberedskap inför framtiden, så att energisystemet kan fungera trots ändrade förutsättningar.

I praktiken får man naturligtvis anpassa planambitionerna till de förhållanden som gäller i kommunen och kanske prioritera de verksamhetsfält där kommunen har störst påverkansmöjlighet. Bedömningen av ambitionsnivån och påverkansmöjligheterna är ytterst en politisk fråga - den kan ej till alla delar utredas fram. Utan en kraftig politisk förankring av energiplaneringsprocessen riskerar man därför att det djuga utredningsdokumentet bara blir en papperstiger. Från min utgångspunkt i Eslövsstudien har jag just fäst mig vid hur målmedvetet man såväl från tjänstemannahåll som från politikerhåll strävat efter att hålla jämna steg med varandra - att hela tiden snegla över axeln för att se till att den andre fortfarande hänger med och inte har vänt om. Härigenom har det varit möjligt att få genomlyst såväl det man litet fint skulle kunna kalla långsiktiga strategiska mål för Eslöv på energiområdet, som mera omedelbara och närliggande aspekter på utredningsalternativen.

Av stor vikt för Eslövsstudiens inriktning har, som jag ser det, varit det förhållandet att det uttryckts en politisk vilja att ta initiativ på energiområdet. Detta är självfallet av allra största betydelse i alla kommuner, om de skall kunna genomföra de uppgifter de ålagts inom ramen för den nationella energipolitiken. Då måste även de kommuner som liksom Eslöv tidigare endast i begränsad omfattning ägnat energiförsörjningen uppmärksamhet, gripa initiativet och behålla det. Finns inte viljan att ta initiativ kan man riskera att det tänkts ut många vackra energistrukturer - en del av dem kanske till och med alternativa och förnybara - bara för att man sedan skall finna att medan man tänkt ut dem, så har halva kommunen konverterat till elvärme. Jag hoppas ingen nu uppfattar mitt exempel så att jag har något horn i sidan till just elvärme. Vad jag ville exemplifiera var en okontrollerad och ur strategisk synvinkel kanske oönskad process, som den initiativlösa kommunledningen kan riskera att ställas inför.

Nu finns det alltså för Eslövs tätort ett tekniskt/ekonomiskt utredningsunderlag, som bland annat ger en bild av de specifika uppvärmningskostnaderna för ett antal försörjningsstrukturer. Om vi till att börja med antar, att dessa försörjningsstrukturer är de bästa som kan tänkas ut - att ingen blivit glömd - så kunde man ju tänka sig att valet var enkelt. Man satsar på den struktur som visar den lägsta specifika uppvärmningskostnaden.

Ser man på kommunens valsituation ur strategisk synvinkel, är dock valet inte alls så självklart. Vi vet att de olika försörjningsstrukturerna kräver helt olikartat finansiellt och organisatoriskt engagemang från kommunens sida. Vi vet också - delvis till följd av den känslighetsanalys som ingått i projektet - att de olika strukturerna är litet olika känsliga för de variationer i en grym omvärld som en kommunal beslutsfattare alltid måste räkna med, särskilt då det gäller så långsiktiga engagemang som det här är tal om.

Parallellt med det tekniska och ekonomiska kalkylerandet har det alltså varit nödvändigt att i kommunen söka klargöra vad de olika handlingsalternativen hade för strategiska för- och nackdelar. Grundprincipen bakom denna värdering har jag uppfattat så, att det gällt att hålla så många vägar öppna som möjligt - att inte låsa sig till ett alternativ, som sedan utesluter framtida justeringar med hänsyn till vad som kan hända på det lokala, nationella och kanske internationella planet.

Svaret på frågan om vad som är bäst för Eslöv: naturgas eller fjärrvärme baserad på lokala energikällor, har alltså blivit - både och. På ett sätt kan man här uppleva att cirkeln slutit sig när det gäller vår syn på vad som är rationellt. Många med mig erinrar sig kanske den inte allför avlägsna tid då vi gemensamt skrattade åt den vansinnigt orationella värmeförsörjningen i kvarteret Därfinken. Då tyckte vi att en vacker försörjningsstruktur skulle vara ensartad och storskalig till sin yttersta gräns. Då valde vi energisystem när vi utsåg energikonstulanten. Valdes konsult X fick man en renodlad elvärmestruktur för hela kommunen. Valdes däremot konsult Y återkom efter några utredningsmånader kommunkartan nedsmetad med varmvattenledningar.

Vi skall kanske idag uppskatta att utredningsresultatet inte är lika lätt förutsägbart, som det var en gång. Framför allt skall man kanske uppskatta att utredarna fastnat för en blandstruktur

med många ingredienser. Det finns varmvattenledningar helt visst, men lagom mycket med hänsyn till tätortens byggnadsstruktur. Lokala energitillgångar nyttiggörs, men man siktar inte på 100% självförsörjning. Det nya energialternativet naturgas beaktas och nyttiggöres i en strategiskt avvägd omfattning, som tar hänsyn till den osäkerhet som man fortfarande kan känna, när det gäller detta energialternativ.

Genom detta förfaringsätt har man kunnat undvika att binda upp kommunen till en enda energikälla, ett enda distributionssystem, en enda energibärare. Man hoppas härigenom kunna utveckla flera energisystem i ett samspel, som kan avpassas till de tidsspecifika omständigheterna. Gränserna mellan de olika systemen behöver ej vara fasta och flera mixningsmöjligheter föreligger. Jag kan förstå om detta utredningsresultat väcker besvikelse hos dem som hoppats på en enhetlig och storskaligt genomförd försörjningsstruktur. Är det inte litet fejt att inte våga satsa för fullt på något alternativ? Skulle det verkligen inte givit lägre värmekostnader i Eslöv?

Svaret på den retoriska frågan vet ingen. Självfallet skulle man genom att ansätta andra ekonomiska data kunnat "bevisa" att Eslöv år 1990 skulle tjänat på att vara till 100% anslutet till naturgas. Man skulle också kunna bevisa att den som drömmer om ett Eslöv "toute électrique" år 1990 vore värd kommuninvånarnas uppskattning. Och hur är det - kom man inte i utredningen fram till att det runt Eslöv fanns överskottshalm tillräckligt för att värma hela stan? Varför satsar man då inte på det?

Poängen här är att det, som jag ser det, inte spelar så förskräckligt stor roll om man tycker sig ha fog för att justera en eller annan av de kalkylsiffror som utredningen baseras på. Visst är vi osäkra på vad naturgasen kostar år 1990 - men vet vi så mycket mer om elpriset, kolpriset, torvpriset?? Jag har tidigare starkt betonat värdet av att anlägga ett strategiskt synsätt på energiplaneringen. Jag tror att ett sådant synsätt är nödvändigt, om man inte skall gripas av handlingsförlamning inför de många osäkra kalkylfaktorer som energiförsörjningsplaneringen rymmer. Det är inte genom att kritisera kalkylförutsättningarna man bäst värderar en energiförsörjningsstrategi utan genom att kritisera strategins motståndskraft mot och förmåga att anpassa sig till ändrade förutsättningar.

Skall jag sedan något kommentera de kalkylresultat som presenteras av utredarna, så är jag kanske mest förvånad över att den flexibilitet som den kombinerade försörjningsstrukturen naturgas/fjärrvärme ger inte kostar mer. Priset för den kombinerade försörjningsstrukturen syns visserligen i en högre totalinvestering, men den specifika uppvärmningskostnaden avviker i liten omfattning eller inte alls från dem som framräknats för någon av de mera renodlade kollektiva försörjningsstrukturerna.

En fråga som under utredningsarbetets gång varit mycket diskuterad och som det kanske finns anledning för andra kommuner att uppmärksamma i ännu högre grad, är frågan om den tidsmässiga infasningen av de olika försörjningssystemen. Denna fråga har vitala ekonomiska konsekvenser och rör också den känsliga frågan om bruket av styrmedel för att åstadkomma den önskade utvecklingen.

Eslöv har genom naturgasens uppträdande på energiarenan tvingats tänka efter hur man vill ha det. Tågets avgångstid har bestämts av dem som lade fast tidsplanen för naturgasintroduktionen. Skall man följa med det tåget, i så fall med hur stor del av kommunen? Om man inte bestämmer sig kanske alla ändå kliver på eltåget utan att fråga. Det gäller alltså att gripa initiativet, om man vill kunna påverka utvecklingen.

Som vi har hört ser den tidsmässiga strategin ut som så, att man går fram i steg genom successiva lösningar av försörjningsstrukturen och där man i varje ögonblick söker lösa så litet man kan för att behålla öppningar och handlingsmöjligheter i framtiden. Det låter ju vackert, men hur gör man denna tulipanros i praktiken? Här har nog varken utredningen eller diskussionerna runt den samma varit tillräckligt konkreta. Det förefaller klart att man från kommunens sida måste visa i praktisk handling att man menar allvar. Man kan då inte stillatigande se på sådant som man kan uppfatta som hinder för kommunen att genomföra vad man uppfattar som en effektiv, samhälleligt gagnelig och strategiskt motiverad försörjningsstruktur.

Om man inte vill se på - då måste man göra något. Då måste man övertyga enskilda fastighetsägare om det förnuftiga i den långsiktiga strategin. Till sin hjälp härvidlag har kommunen idag en ganska mångfacetterad uppsättning av administrativa och legala instrument - det har vi kunnat konstatera. Bruket av dessa instrument är dock många gånger tveeggat och osäkert till sina effekter. En med den statliga energipolitiken samordnad och långsiktigt kostnadsriktig prissättning på olika energislag kan dock vara kommunen till den bästa nytta, liksom ett till sina effekter väldefinierat ekonomiskt stödsystem. Talar stödsystemet med dubbla tungor - ja då blir det genast mycket svårare.

Eslövsutredningen har omfattat många strategiska alternativ. Ändå bör man kanske i detta sammanhang något beröra ett par av dem som inte kommit med.

Vi kommer ju senare idag att få höra Leif Lemmeke tala om hur man kan utnyttja vissa offentliga dataregister för att skaffa sig en bättre bild av den aktuella värmebehovsnivån i det tilltänkta försörjningsområdet. Jag tror att hans framställning skall vara av stort intresse för dem som i sina respektive hemkommuner ställs inför liknande problem. Vad inget offentligt dataregister i världen kan ge upplysning om är dock hur värmebehovet ser ut om ett eller annat årtionde. Det är och förblir ett mycket grovt antagande, när vi kopplar ett visst värmebehov till en viss hustyp. Redan 1941 års värmekostnadsutredning fastslog

"att användbara värden på olika fastigheters normala bränsleförbrukning i allmänhet icke kunna erhållas vare sig genom byggnadsteknisk värmeberäkning eller genom medeltal på den faktiska bränsleförbrukningen för ... grupper av hus".

Så är alltså utgångsläget och än mer komplicerat blir problemet, om vi beaktar att det inte är känt vilken effekt som de statliga och kommunala insatserna på energisparområdet kan ge. Jag skulle tro att det finns många fler kommuner än Eslöv, som saknar ett fast underlag för att kunna bedöma vilka effekter som energisparverksamheten haft. Detta får naturligtvis ej uppfattas som en kritik av dem som idag är aktiva inom energispar- och energirådgiv-

ningsområdet, bara som ett konstaterande av att vi inom detta viktiga område uppenbart fortfarande saknar resurser för en ordentlig uppföljning av de energi- och effektmässiga konsekvenserna av eventuellt vidtagna åtgärder. Om ett sådant underlag kunde tas fram, skulle det ju också kunna utgöra en grund för en kommunal energistrategi på sparområdet. Schablonvärden och förhoppningar om vissa procentuella sparresultat är ej tillräckliga för att man skall våga utforma en långsiktig strategi på sparsidan. Kanske är det också så, att kommunen idag ej disponerar över sådana instrument att man kan våga ge sparaktiviteter ett handfast strategiskt värde i den kommunala energiplaneringen. Detta innebär självfallet inte att man är ointresserad av hur det går med energisparverksamheten - att man inte har ambitioner för denna verksamhets framtida utveckling. Men uppenbart återstår här mycket att göra.

Ett annat tänkbart strategiskt alternativ för Eslöv, som inte finns med i utredningen, gäller en planmässigt anordnad decentraliserad handlingslinje som alternativ till, eller kanske som komplement till, kollektiv försörjning med naturgas eller fjärrvärme. Man kunde ju tänka sig att kommunen formulerade en långsiktig strategi för energitillförseln till de många mindre och medelstora oljeeldade panncentraler som finns i kommunen. Man kunde ju tänka sig att i dessa centraler utnyttja Eslövs rika förekomst av lokala energitillgångar. Alternativet till det fjärrvärme/naturgasvärmda Eslöv hade då inte behövt bli det ostyrt elvärda Eslöv, som idag utgör vårt referensalternativ.

Vi är medvetna om att det alternativ jag här tar fram kanske tom ur Byggforskningsrådets synvinkel hade varit mera intressant än de försörjningsalternativ som utredningen tagit i beaktande. Byggforskningsrådet har ju i många sammanhang pekat på det alternativ till centraliserad fjärrvärmeproduktion som en moderniserad gruppcentralteknik kan komma att innebära, då man dockar ny energiteknik till gamla oljeeldade centraler.

Det har dock i denna utredning varit nödvändigt att ta fasta på de tekniskt och ekonomiskt givna realiteterna i det speciella tidsperspektiv som gäller för Eslöv. Vi har inte kunnat finna att en aktiv decentraliserad strategi på jämställd basis skulle kunna ställas upp mot de försörjningsstrukturer som diskuterats i utredningen i samma tidsperspektiv. Detta innebär inte att det inte finns anledning att uppmärksamt följa de forsknings- och utvecklingsprojekt som idag bedrivs på många håll. Det visar också hur viktigt det är i ett energiförsörjningsarbete av strategisk natur att beakta tidsaspekten. Vi skall dock i eftermiddag studera ett lokalt värmeförsörjningsprojekt som har den decentraliserade karaktär jag talat om.

ATT BERÄKNA EN KOMMUNS VÄRMEBEHOV

Civilingenjör Leif Lemmeke, VBB

Referat:

För beräkning av tätorters värmebehov finns ofta möjlighet att utnyttja lokalt underlagsmaterial, t ex framtaget i anslutning till energisparverksamheten, tidigare energiutredningar samt andra kommunala utredningar och projekt med energianknytning. Vidare kan värdefulla lokala uppgifter inhämtas från exempelvis elverket, fastighetskontoret, gatukontoret och kommunens sotaremästare.

I BFR-studien om Eslövs energiförsörjning ägnades särskild uppmärksamhet åt att studera i vad mån centrala offentliga register innehöll data om fastighetsbeståndet i Eslöv, som kunde läggas till grund för detaljerade värmebehovsberäkningar. Tre datakällor undersöktes härvidlag:

- 1) Folk- och bostadsräkningen 1980 (FoB-80)
- 2) Centralnämnden för fastighetsdata (CFD)
- 3) Kommunförbundets energidatasystem (SPARA)

FoB-80

I specialprogrammet för kommuner där statistiken från FoB-80 redovisas på nyckelkodområden (eller de statistikområden som kommunen själv avgränsat) är tabellerna L51-L55 användbara för värmebehovsinventering. Nämda tabeller färdigställdes för Malmöhus län under våren 1982.

Tabellerna ger olika byggnadsuppgifter (inkl. information om uppvärmningssätt). Uppgifterna gäller dock endast bostäder och redovisningsområdena kan vara för "stora" för värmebehovsberäkningen. Uppgifter om bostädernas värmebehov saknas.

CFD

CFD koordinatregistrerar för närvarande samtliga fastigheter i landet. Mer än hälften av länen är klara, däribland Malmöhus län. CFD erbjuder ett "bebyggelsepaket", som tas fram genom samkörning av CFD:s koordinatregister och SCB:s fastighetsdataregister. Standardpaketet innehåller

- bebyggelsekartor
- tabeller med bebyggelsesdata
- adressetiketter

Bebyggelsekartorna innehåller uppgifter om byggnadens läge, hus-typ, byggnadsår, åldersklass, standardklass, ägandekategori m m för en valfri områdesindelning (t ex avgränsad på en karta). Rut- och isaritmkartor framställs i skalorna 1:50.000 - 1:250.000 och prickkartor i skalorna 1:4.000 - 1:10.000.

Tabellerna innehåller uppgifter om andelen karterade byggnader inom varje kategori och bebyggelsekoncentration. Adresserna kan

användas för exempelvis enkätundersökningar riktade till taxerade fastighetsägare i karteringsurvalet.

Bebyggelsepaketet saknar värmebehovsuppgifter och ännu också uppgifter om uppvärmningsätt.

I Eslövsprojektet gjordes en specialbeställning omfattande dels bebyggelsekartor i skala 1:5.000 för vardera hustyperna

- villa- och övriga småhusfastigheter
- hyres- och affärsfastigheter
- industribyggnader m m
- specialfastigheter

dels 16 tabeller, där bebyggelseuppgifterna summeras för de variabler (eller variabelkombinationer) som karakteriserar hustypen:

- storleksklass
- standardklass
- ägarkategori
- åldersklass

Tyvänn visade sig det från CFD erhållna materialet beträffande fastighetskoordinater. -storlekar och -ytor vara behäftat med allvarliga brister, varför ett betydande merarbete erfordrats för att erhålla ett acceptabelt underlag för värmebehovsberäkningarna. Det finns följaktligen skäl att varna för okritisk användning av offentliga register utan möjlighet till lokal kontroll av desamma.

SPARA

Kommunförbundets ADB-system SPARA är särskilt utvecklat för kommunernas energisparverksamhet. SPARA-programmen innehåller bland annat data från länsstyrelsens fastighetstaxeringsregister, vilka samkörs med CFD:s koordinatregister och kompletteras med enkätuppgifter och energibesiktningsdata. Systemet testas för närvarande i prototyputförande.

På grund av SPARA-programmens begränsningar och speciella utformning kunde de ej utnyttjas i samband med framtagandet av underlag för värmebehovsberäkningen för Eslöv.

Beräkning av uppvärmningsbehov

Bebyggelsens energibehov för uppvärmning och varmvatten beräknades utifrån specifika energiåtgångstal för respektive hustyp (se tabell nästa sida).

Industrisektorns värmebehov uppskattades genom en enkätundersökning. För specialfastigheterna (kontor, handel och övriga lokaler) ansattes en nettoenergianvändning om 250 kWh/m², år.

Värmebehovsberäkningarna kontrollerades genom att de korrelerades till lokala uppgiftskällor, inte minst från energibesiktningsverksamheten, som intill 1982-07-01 omfattat nästan 80% av tätortens lägenheter.

Specifika värmebehov för bostäder i Eslöv

Nettoenergi- användning kWh/år	Å l d e r s k l a s s				
	-1930	1931-50	1951-60	1961-75	1975-
Småhus	21 200	26 000	22 600	21 200	17 500
Flerbostads- hus	14 700	14 500	14 100	12 000	10 000

Värmebehovet år 1990 uppskattades genom att räkna med 25% energisparande i bostäder och 15% energisparande i övriga lokaler, samtidigt som nybebyggelsen 1982-1990 beaktades.

Värmetäthetskartor

Som underlag för utredningens överväganden rörande olika centraliserade värmedistributionssystem karterades områdesvis för år 1980/82 respektive 1990

- värmetäthet (GWh/km², år)
- värmetäthet med vattenburen värme (GWh/km², år)
- möjlig anslutningseffekt med vattenburen uppvärmning (MW)

På basen av denna värmetäthetskartering visade sig en fjärrvärmeutbyggnad i Eslöv maximalt ned till en värmetäthet av cirka 25 GWh/km², år kunna vara ekonomiskt motiverad. En sådan utbyggnad svarar mot max cirka 50 MW i ansluten fjärrvärmeeffekt. Vid högre ansluten fjärrvärmeeffekt ökar uppvärmningskostnaden snabbt.

KÄNSLIGHETSANALYS AV UTREDNINGSLTERNATIVEN

Tekn.l.c. Tord Torisson, VBB

(I föredraget genomgås det i utredningens kapitel 12 redovisade materialet rörande känslighetsanalys och metodik för strukturvärdering. Läsaren hänvisas till detta avsnitt i rapportsamman- draget.)

UTREDNINGENS RESULTAT UR POLITISK SYNVINKEL

Riksdagsman Gunnar Nilsson, Eslöv

I enlighet med lagen om kommunal energiplanering skall kommunerna i sin planering främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel.

Det innebär att kommunerna fått ansvaret för ännu en övergripande planeringsuppgift, i en för hela samhället mycket angelägen fråga.

Jag tror också att kommunerna genom det här planeringsarbetet kan ge värdefulla bidrag för att klarlägga vilken energipolitisk inriktning vi skall slå in på och vilka lokala energikällor vi har möjlighet att utnyttja och vidareutveckla.

Två centrala beslut på det energipolitiska området ger de grundläggande förutsättningarna för planeringsarbetet. Det ena är beslutet om ett gradvis minskat oljeberoende, där målet är en halvering av den nuvarande oljeförbrukningen fram till 1990. Det andra beslutet är det som togs genom folkomröstningen om kärnkraften i Sverige och som innebär att den nuvarande elproduktionen i kärnkraftverk skall avvecklas efter en 25-årsperiod.

Beslutet om ett minskat oljeberoende är en följd av de negativa ekonomiska konsekvenser som den nuvarande oljeimporten innebär. De senaste årens underskott i handels- och bytesbalans kan i stor utsträckning tillskrivas energiimporten och de höga oljepriserna. Konsekvenserna av detta bör bli att energiplaneringen tar sikte på att minska beroendet av importerad energi och mot ett ökat utnyttjande av inhemska lokala bränslen och energiresurser.

Resultatet av folkomröstningen och beslutet om en avveckling av kärnkraften måste också beaktas i energiplaneringen, även om planeringsperioden ligger inom 25-årsramen. Under kärnkraftverkens produktionslid kommer vi att ha god tillgång till el till ett förmodligen konkurrenskraftigt pris. Men avvecklingen av en så betydande produktionskapacitet som kärnkraften utgör kommer med stor säkerhet medföra att den nuvarande situationen förändras på ett sådant sätt att en långtgående och ökad uppknytning till elenergin bör undvikas.

När vi startade upp vår energiplanering för Eslövs kommun, så var vi engagerade i en rad diskussioner och arbeten, där energifrågorna spelade en avgörande roll.

Vi diskuterade uppläggnngen av energisparplan och energirådgivning.

Vi var igång med projekteringen av ett ur bland annat energisynpunkt unikt bostadsprojekt. (Vårt Gårdsåkra, som vi skall få tillfälle att titta närmare på under eftermiddagen.)

Vi utredde den fortsatta hanteringen av vårt hushållsavfall och vi hade tagit ställning till att genom rötning av avloppsslammet vid reningsverket dels framställa ett användbart jordförbättringsmedel och dels, genom röttningsprocessen, framställa gas för bostadsuppvärmning. Den anläggningen är nu igång och ger ett resultat, som fullt upp motsvarar de krav och förväntningar vi ställde.

Rötkammaren, eller biogasanläggningen, är också objekt för vårt andra studiebesök under eftermiddagen.

Vi funderade också över möjligheterna att utnyttja spillvärme ur avloppsvattnet från vårt förhållandevis mycket stora reningsverk, som på grund av framför allt Felix omfattande industriutsläpp har en belastning på ca 200 000 personekvivalenter.

Vi förhandlade om övertagande av eldistribution i kommunens södra delar för att uppnå samordning av eldistributionen inom kommunen.

Och slutligen förde vi diskussioner med Sydgas om att introducera naturgas inom Eslövs tätort i samband med genomförandet av det dansk-svenska gasprojektet, som innebär en gasimport till Skåne via Danmark på ca 400 miljoner m³ gas per år från och med 1985.

Utöver de här redovisade aktiviteterna och uppslagen, så har vi också en intressant närhet till Rönneholms mosse, som är en stor torvtäkt, som drivs av Svenska Torv AB i Sösdala, idag för produktion av jordförbättringsmedel.

Eslövs kommun stod härmed i en ganska unik valsituation med flera lokala energiresurser, som spillvärme ur avloppsvatten från industri och hushåll, möjligheter till värmeutvinning ur avfall och möjligheter till värmeutvinning ur torv. Detta kunde förverkligas genom utbyggnad av ett fjärrvärmesystem. - Samtidigt erbjöds vi en ny extern energiresurs, genom införandet av naturgas till Syd-sverige.

Detta förhållande krävde ett mera ingående studium och analys av de olika energislagens utvecklingsmöjligheter ur teknisk och ekonomisk synpunkt för att klargöra de verkliga förutsättningarna och ge kommunen beslutsunderlag för en långsiktig utbyggnad av energi- och värmeförsörjning inom kommunen.

Av den anledningen togs kontakter med Byggforskningsrådet om möjligheterna att få deras stöd och medverkan vid energiplaneringen för Eslövs kommun. Byggforskningsrådet fann också att Eslövs kommun var ett intressant typexempel, där kommunernas valsituation kunde belysas och exemplifieras, och ställde sig därför positiva till att medverka, dels i form av ett ekonomiskt stöd på drygt 300 000 kronor och dels genom att utse professor Lennart Thörnqvist vid Lunds Tekniska Högskola som sakkunnig kontaktman mellan kommunen och vår konsult, VBB, och Byggforskningsrådet.

Eftersom värmeförsörjningen är den klart dominerade energiförbrukaren i kommunerna, kom planeringen från början att främst inriktas på kommunens energibehov för uppvärmning av bostäder och industri. Planeringen koncentrerades också till Eslövs tätort, då de övriga orterna i kommunen inte är av den storleken att alternativa kollektiva värmesystem kan bli aktuella.

I planeringens inledningsskede gjordes en omfattande inventering, dels av tätortens bebyggelsestruktur ur värmetetthets synpunkt och dels en inventering över ytterligare lokala och externa energigas-resurser utöver dem som redan nämnts.

Av bebyggelseinventeringen framgick att tätortens centrala delar och några större bostadsområden med lokala värmecentraler hade en sådan värmetetthet och energiförbrukning att en utbyggnad av fjärr-

värme kunde motiveras i dessa områden. I tätortens ytterområden, som domineras av villabebyggelse, är värmeförbrukningen låg, samtidigt som merparten av de villaområden som uppfördes under 70-talet är försedda med direktverkande eller vattenburen elvärme, som inte är aktuell för utbyte under planperioden, som begränsats till de närmaste 10 åren fram till 1990.

Även inom den äldre villabebyggelsen, som är av relativt stor omfattning, är värmeförbrukningen låg för en fjärrvärmeutbyggnad. Inom dessa områden pågår för närvarande en ganska omfattande konvertering från enskilda oljepannor till elpannor.

Eftersom tätortens elnät i regel medger en sådan konvertering, så har kommunen idag ingen direkt restriktion eller etableringskontroll över den här verksamheten. Konverteringen till el är emellertid tveksam av de skäl jag nämnde inledningsvis. På sikt får vi räkna med en förändring både i utbud och prisbild för elenergin. Det finns därför skäl att bromsa upp en fortsatt okontrollerad övergång från olja till el inom tätortens bostadsområden. Dels bör elenergin, med tanke på framtidsperspektivet, reserveras för industrins behov och för oljeersättning på de mindre orterna, och dels så kommer en oplanerad elkonvertering inom tätorten att allvarligt försvåra och kanske till och med omintetgöra införandet av kollektiva värmeförsörjningssystem, som kan ge en bättre och billigare värmeförsörjning, endast under förutsättning att man får en god anslutning till systemet.

Det är främst i dessa bostadsområden med låg värmeförbrukning som gasen med sitt relativt enkla distributionsnät kan utgöra ett bekvämt och ur kostnadssynpunkt fördelaktigt alternativ till oljan. Gasintroduktionen är dessutom intressant för flera industrier genom att gasens egenskaper i många fall gör den överlägsen som energikälla vid värmekänsliga och värmekrävande industriprocesser.

I inventeringen över lokala energiresurser har ytterligare ett antal energislag undersökts och värderats. Bland dessa kan nämnas skogs- och jordbruksavfall, energiskogsodling, spillvärme från industrier samt sol-, vind- och geotermisk energi.

Dessa kunde dock avföras från diskussionen för Eslövs del på grund av osäkerhet i tillgång eller därför att de av tekniska och ekonomiska skäl ej var konkurrenskraftiga.

Arbetet kom därför fortsättningsvis att koncentreras till en planering för utbyggnad av fjärrvärme, baserad antingen på spillvärme ur avloppsvattnet vid reningsverket och värmepumpar, eller på en fastbränsleanläggning för avfall eller torv och till införandet av naturgas.

I planeringsarbetets slutskede framlades fyra huvudalternativ för hur värmeförsörjningen inom Eslövs tätort kunde lösas.

Alternativ 1 är att betrakta som ett referensalternativ och visar utvecklingen av den nuvarande, befintliga strukturen, om kommunen avstår från ingrepp i energiförsörjningen och om elkonverteringen fortsätter i nuvarande takt fram till 1990.

Av de övriga tre alternativen är alternativ 2 ett renodlat fjärrvärmealternativ med olika utbyggnadsnivåer från 11 till 34 megawatts effekt.

Alternativ 3 är ett renodlat naturgasalternativ med två utbyggnadsnivyer på 39 respektive 42 megawatt.

Alternativ 4, slutligen, erbjuder lösningar med olika kombinationer av fjärrvärmeutbyggnad och naturgas. Alternativet redovisar tre olika kombinationer med en ökande fjärrvärmeutbyggnad från 11 till 22 megawatt. Naturgasutbyggnaden varierar i motsvarande grad mellan 28 och 17 megawatt.

I de redovisningar som vi fått här under förmiddagen, så har det framgått hur effekterna av de olika alternativen har framräknats och jämförts med varandra ur energiförbrukningssynpunkt för de olika energislagen, ur bränslekostnadssynpunkt, ur investeringskostnadssynpunkt för huvudmannen. (Här tillkommer anslutningskostnader för den enskilde, som dock bedömts likvärdiga mellan de olika alternativen.) Det redovisas också en specifik uppvärmningskostnad per kilowattimme för de olika alternativen. Det är värt att uppmärksamma att det här är fråga om den vägda medelkostnaden för all uppvärmning inom tätorten. Det specifika kilowattpriset visar således de kollektiva värmesystemens påverkan på den totala värmekostnaden. Slutligen redovisas den beräknade oljereduktions-effekten för de uppställda alternativen.

Alternativen 2, 3 och 4 är samtliga fördelaktigare än alternativ 1 med bevarad struktur och fortsatt konvertering till el.

De mest fördelaktiga alternativen är dels 3 B, som är det renodlade naturgasalternativet på 39 megawatt, och dels 4 C, som är kombinationsalternativet med en fjärrvärmeutbyggnad på 22 megawatt och naturgasförsörjning motsvarande 17 megawatt.

Istället för idéer och lösa diskussioner hade kommunen nu fått en tekniskt och ekonomiskt genomarbetad plan med fyra alternativa möjligheter att lösa vår energi- och värmeförsörjning. Nu var det - och är det - en politisk bedömning att avgöra vilket alternativ som kommunen skall välja.

Jag har redan inledningsvis angett ett par politiska kriterier som är av avgörande betydelse för vårt ställningstagande. Det första är vårt behov av ett minskat oljeberoende. Den dyra oljan är inte bara ett nationalekonomiskt problem, den är också ett kommunalekonomiskt gissel, som stat och kommun har anledning att göra gemensam sak för att komma ifrån. Det andra är folkomröstningen, där medborgarna i landet har uttalat sig för att kärnkraften i Sverige skall avvecklas efter en 25-årsperiod. Det är ett beslut som står fast. Eller, som energiministern Birgitta Dahl uttryckte det vid Svenska Gasföreningens årsmöte för en tid sen. Hon sa: "Ingen skall varken behöva känna oro, eller nära obefogade förhoppningar om att kärnkraften kommer att bli något mer än den övergångskälla den idag är avsedd att vara."

Till detta kan man också lägga behovet av sysselsättningsstimulerande effekter i samhället, som väl sammanfaller med vårt tredje övergripande energipolitiska mål: att skapa nya energisystem, baserade på inhemska, förnyelsebara och lokala energiresurser.

Det var dessa tankegångar som låg till grund för generalplanekommitténs förordnande av alternativet 4 C som underlag för utarbetande av en värmeförsörjningsplan för Eslövs tätort, trots att alternativet 3 B med renodlad gasförsörjning till synes kunde ha

större fördelar med lägre investeringskostnader och lika bra eller bättre effekter på det specifika kilowattpriset i tätorten.

Det fanns dock flera skäl som kunde anföras mot en renodlad gasförsörjning för Eslövs tätort.

För det första hade vi bytt ut ett importerat oljeberoende mot ett ännu större importerat gasberoende. För det andra, så hade vi konstaterat att Eslöv har god tillgång till lokala energiresurser, som vid en total gasförsörjning skulle ligga outnyttjade men som nu kan nyttiggöras och därigenom ge lokala arbetstillfällen, inte bara under anläggningstiden utan också under den fortsatta driften. En satsning på ett fjärrvärmealternativ ger dessutom möjligheter till en stegvis utbyggnad, som kan börja med sammankoppling av befintliga centraler, varigenom såväl investeringar som sysselsättning kan spridas under en längre period. Därigenom kan vi också avvakta ytterligare en tid innan vi måste ta ställning till vilket energislag fjärrvärmens skall baseras på, värmepumpar eller fastbränsle i form av torv eller avfall.

Efter detta känner jag ett behov av att motivera varför vi ändå valde att delvis förorda naturgasen.

Naturgasen är en resurs som vi erbjuder genom en statlig upphandling av gas från de danska nordsjöfälten.

I sökandet efter nya energisystem, som pågår över hela världen, kommer gasen att spela en viktig roll. Framför allt i Västeuropa kommer gasen att spela en stor roll för energiförsörjningen. Får vi en transitering av den norska nordkalottsgasen genom Sverige till Västtyskland, kan vi också räkna med att gasen får stor betydelse för vår energiförsörjning. Sverige och svensk industri måste därför skaffa teknologiskt kunnande och beredskap för en större gasintroduktion såväl på hemmaplan som utomlands.

De 400 miljoner kubikmeter gas per år som man nu tecknat ett 20-årigt avtal med Danmark om, kan närmast ses som ett svenskt fullskaleförsök på gasområdet.

Flera av de större sydvästkånska kommunerna har genom bildandet av Sydgas ställt sig bakom gasintroduktionen och åtagit sig distributionsansvaret. Naturgasen är på den vägen en resurs och ett erbjudande som vi i Eslöv har anledning att både se positivt på och solidariskt medverka i.

Ja, konferensdeltagare, jag har med det här försökt att beskriva hur vi från politisk lekmanahorisont har försökt att följa det här stundtals mycket komplicerade utrednings- och planeringsarbetet och på vilka bevekelsegrunder vi har fattat våra beslut.

DISKUSSIONSREFERAT*

I panelen: Malte Jeppsson (ordf.), Leif Lemmeke,
Lennart Lundquist, Gunnar Nilsson,
Lennart Thörnqvist, Tord Torisson.

Arne Löyskä, Astorp:

- Stämmer de offentliga registren med verkligheten? Om inte, är det då någon mening med att lägga ned ett så omfattande inventeringsarbete som uppenbarligen skett i Eslöv?
- Hur kommer energisparåtgärderna att förändra utredningsresultatet?
- Hur har utredarna sett på spillvärmel leveranser från industrin med tanke på att industrin kanske flyttar eller på annat sätt ändrar sina förhållanden?
- Hur stort upptagningsområde beräknar man för rötgasanläggningen i Ellingeverket?

Bertil Jahrö, Eslöv:

Som ledamot för moderaterna i generalplanekommittén har jag önskat att utredningen också skulle gälla ett elalternativ. Man borde i större utsträckning se vilket som är bra för konsumenterna. Vårt beroende av utländsk energi blir ej bättre med naturgas än med olja.

Leif Lemmeke, VBB:

Det är fullt berättigat att diskutera nyttan av offentliga register. De går att utnyttja, men det skall vara med försiktighet. De är speciellt bra när det gäller hyreshus. För industrin och för kategorin speciella lokaler är användbarheten minimal. En förklaring till att registren är mindre tillförligliga kan vara att de är relativt nya, varför det kan röra sig om inkörningsproblem.

När det gäller energisparandets effekter har utredarna tagit till dessa i överkant för att därmed göra en mera pessimistisk bedömning av de centraliserade systemens kostnader. Man har inte velat övervärdera förutsättningarna för fjärrvärme eller naturgas.

Lennart Lundquist, Eslöv:

Det är inte aktuellt att ta avloppsslam till rötgasanläggningen annat än från Eslövs tätort. Verksamheten är dock känslig i förhållande till Felix produktion.

Tord Torisson, VBB:

När det gäller kostnadsberäkningen för naturgasen får man dels studera energikostnaden, dels kostnaden för abonnentcentralen. Det verkar som om kostnaderna för abonnentcentralen är något

*) Baserat på notater av civilingenjör Bo Olsson, LTH

högre för naturgas än för fjärrvärme. Det rör sig dock om små skillnader.

Leif Lemmeke, VBB:

Ibland är det möjligt att behålla den befintliga pannan och byta brännare. Detta kan göra anslutningen billigare för konsumenten. Dessutom har man möjlighet att välja anslutningstidpunkt, vilket också kan hålla nere kostnaderna. Studien sträcker sig dock fram till år 1990, varför såväl konverteringskostnad som renoveringskostnad bör ingå.

Gunnar Nilsson, Eslöv:

När det gäller vårt samarbete mellan kommunen och Felix bör det inte vara något problem, eftersom Felix ej är någon riskindustri.

Till Bertil Jahrös kommentar vill jag hänvisa till det nationella energipolitiska beslutet om att avveckla kärnkraften.

Bertil Bengtsson, Bjuv:

Då man installerar naturgas i äldre bebyggelse, kan då befintliga pannanläggningar utnyttjas?

Leif Lemmeke, VBB:

Vi har ej undersökt detta speciellt men kalkylerat med en renoveringskostnad för perioden fram till år 1990.

Bertil Bengtsson, Bjuv:

Finns det pannanläggningar lämpade för gas och som används idag?

Tord Torisson, VBB:

Passande pannor finns.

Ulf Norhammar, Sv. Gasföreningen:

Det är lätt att elda med gas. Nästan vilken panna som helst går att elda gas i efter brännarbyte. Pannor för t ex olja, ved, kol, går bra. Dessutom finns speciella pannor för gas.

Jag vill fråga panelen om man tagit hänsyn till gasens speciella fördelar i utredningen. Har man funderat över vilka nyetableringar inom industrin som kunde komma till stånd då Eslöv får naturgas?

Tord Torisson, VBB:

För att tillvarata gasens specifika fördelar kunde man använda kondenserande pannor, vilka kan finnas i både villor och i fjärrvärmecentraler. Sådana pannor får dock räknas såsom ny teknik och har inte närmare undersökts i utredningen. Enligt huvudalternativ 4 C kan industrin i Eslöv erbjudas naturgas.

Gunnar Nilsson, Eslöv:

Förhandlingar om naturgasleveranser har förts med både Felix och med Örtofta Sockerbruk.

Lennart Lundquist, Eslöv:

Med Felix har vi diskuterat gas både till uppvärmning och till processen, då Felix förbrukar 15 000 m³ olja per år.

Arne Löyskä, Åstorp:

- Om värmebehovet minskar, kommer inte detta att påverka driften vid rötgasverket?
- Innebär inte ellagen att kommunen är skyldig att leverera el till dem som kräver detta för sin uppvärmning?

Lennart Thörnqvist, LTH:

År 1977 kom ett tillägg till 1902 års ellag som innebär att el-distributören har rätt att vägra leverera el för uppvärmningsändamål om abonnenten finns i ett område som är planerat för naturgas eller fjärrvärme. Det har dock ej diskuterats om man skall använda sig av denna lag i Eslöv.

Hans Frisk, Swedegas:

Naturgasen står för huvuddelen av oljereduktionen på kontinenten. Det finns dock risker även med naturgasen, särskilt som den är en ny energiform i Sverige. Den bör dock vara fördelaktig såväl vid bostadsuppvärmning som för industriella ändamål. Thörnqvist varnade för generaliseringar och det finns skäl att varna för generaliseringar av Eslövsprojektets strategi. Genom att välja två energidistributionsformer kommer man att gå miste om gasens stor-driftsfördelar.

För bostadsuppvärmning torde kondenserande naturgaspannor vara en lämplig lösning.

Naturgas är en miljövänlig energikälla som ger stor oljereduktion. Den ligger, med tanke på handelsbalansen, mitt emellan kol och olja i kostnader.

Lennart Thörnqvist, LTH:

Det låga priset man får betala för ökad flexibilitet enligt Eslövsutredningen är överraskande. Förmodligen är man många gånger beredd att betala mera. Historiskt sett fanns det förr blandade uppvärmningssystem. Först senare har man upptäckt det "optimala" med endast ett system.

Det anses idag klokt att en villaägare installerar system som medger val mellan flera olika energibärare. Samma gäller för kommunen enligt Eslövsstudien. Då flexibiliteten påverkar de fasta kostnaderna är det dock viktigt vilken finansiering som alternativen får.

Reidar Pettersson, Svenska Torv Skåne AB:

Håller med Thörnqvist om att man inte skall lägga alla ägg i samma korg. Hur tänker man göra i det fortsatta utredningsarbetet? Skall man undersöka olika alternativ för eldning av fjärrvärmecentralerna såsom torv, avfall etc?

Gunnar Nilsson, Elsöv:

Utredningen pekar på alternativet med fjärrvärme baserad på värmepumpar och spillvärme. Beslutet om definitivt val av energikälla för fjärrvärmerna kan man dock skjuta på, vilket ger möjlighet att ta hänsyn till framtida energipolitiska beslut.

Lennart Lundquist, Eslöv:

Utredningsarbetet avslutades egentligen före höstens devalvering, skattepaketet och stimulanspaketet. Som det är nu är värmepumpsalternativet billigast, men får torven bidrag på 25% av anläggningskostnaderna kan torvalternativet bli billigare. Det valda lågtemperaturfjärrvärmesystemet ger flexibilitet och möjlighet att uppskjuta valet av produktionssätt.

Tord Torisson, VBB:

Torv- och värmepumpsalternativet är ungefär likvärdiga. Med subventioner till torvalternativet kan dock det bli billigare. Inför beslutet om produktionssätt bör man räkna om kalkylerna med då gällande siffervärden.

Ove Hedengård, Vellinge:

Hur vet vi att naturgasen kommer att bli så billig? Hur blir det med skatten på naturgas och vem garanterar att naturgasen kommer att vara billig även efter år 1990?

Hans Frisk, Swedegas AB:

Det pris på naturgas som redovisas är inklusive skatt. Basantagandet för naturgasen är att skatten skall vara likvärdig med den på

olja, men nu är oljan hårt beskattad. Det finns dock ett förslag som innebär en gynnsam beskattning av naturgasen. Vi väntar beslut om skatten på naturgas till våren och vi väntar också att detta beslut skall vara gynnsamt för naturgasen.

Ove Hedengård, Vellinge:

Detta skulle alltså drabba dem som måste behålla oljan och inte kan konvertera till naturgas?

Hans Frisk, Swedegas AB:

Ja.

Ulf Hansson, Sydkraft AB:

Det är små skillnader i den specifika värmekostnaden mellan alternativen. Hade siffrorna beräknats för olja, gas och el separat hade det blivit större skillnader. Det är dock positivt att man tagit hänsyn till helhetsbilden. De känslighetsanalyser som tidigare visats upp är bra.

Är kalkylen gjord i reallt penningvärde?

Tord Torisson, VBB:

Att det blivit så små skillnader vid beräkningen av den specifika värmekostnaden beror just på att den är ett medeltal. Ett alternativ är att man tittar på vissa mindre områden och räknar ut den specifika värmekostnaden för dessa. Kalkylerna är gjorda i reallt penningvärde.

Leif Lemmeke, VBB:

Det finns kalkyler gjorda för fjärrvärme med ändrade förhållanden för specifika områden. Det saknas dock uppgifter för att göra detta för naturgasen.

Arne Löyskä, Åstorp:

Det är politikerna som får ta "skället" när något kommunalt projekt slår fel. Denna utredning har haft tillgång till en stor mängd experter, vilket kommuner normalt inte har. Ofta måste kommunen chansa på vissa projekt. Därför frågar man vad denna utredning kostat och hur mycket Eslöv fick från BFR?

Systemet med "skyddsnet" för ekonomiska förluster som naturgasen har är bra.

Vem skall sköta naturgasdistributionen i kommunen? Är det kommunens uppgift eller är det Sydkrafts?

Bengt Lundqvist, BFR:

BFR går normalt inte in i den kommunala energiplaneringen med pengar. Det var dock specifikt och intressant med Eslövs val mellan naturgas och fjärrvärme med ett ännu ej utbyggt fjärrvärmesystem. Intressant in sammanhanget är alla de gruppcentraler som finns utanför centrumbebyggelsen. Kan man t ex elda med flis och hur skall det gå till? BFR är öppet för diskussioner om kommunala energiplaner, där dessa tar upp intressanta projekt. Däremot stöder man ej konventionella energiplaner.

Lennart Lundquist, Eslöv:

Utredningen har totalt kostat 450 000 kronor, varav BFR bidragit med 375 000 kronor.

Då det gäller organisationen för en gasdistribution har man olika alternativ att välja mellan. Diskussioner pågår om hur man skall lösa organisationsfrågan.

Stig Larsson, Hörby:

Vi skall nu ändra vårt energisystem efter det att vi byggt fast oss i ett oljeberoende. Vi håller på att byta oljeberoendet mot ett elberoende, som vi måste ta oss ur när kärnkraften skall avvecklas. Naturgasen verkar billig just nu, men är det inte risk att vi bygger fast oss i ett gasberoende och efter ett tag måste avveckla gasberoendet också? Ett historiskt perspektiv pekar åt det hållet.

Lennart Thörnqvist, LTH:

Historiskt sett verkar det vara bra med flera leverantörer istället för en. Enligt utredarna i Eslövsprojektet är "mångfald" bra och "enfald" dåligt, men det är möjligt att politikerna i Eslöv föredrar "fåfald".

Avslutning

Malte Jeppsson tackar diskussionsdeltagarna.

DELTAGARFÖRTECKNING

(Konferensarrangörer och konferenssekretariat ej medtaget.)

Bertil Bengtsson
Kommunalråd
Box 501
267 00 BJUV

Tage Johansson
Ledamot i kommunstyrelsen
Torgvägen 6
240 35 HARLÖSA

Malte Nilsson
Fastighetschef
Box 1100
241 00 ESLÖV

P G Bogren
Fastighetsingenjör
Box 501
267 00 BJUV

Bertil Larsson
Ekonomichef
Box 1100
241 00 ESLÖV

Evald Eriksson
Elverkschef
Box 1100
241 00 ESLÖV

Jerker Bjurnemark
Planeringssekreterare
Box 1100
241 00 ESLÖV

Gert Berglund
Stadssekreterare
Box 1100
241 00 ESLÖV

Åke Rosberg
Gatuchef
Kungsgatan 37
242 00 HÖRBY

Staffan Bolander
Stadsplanarkitekt
Box 1100
241 00 ESLÖV

Stig Åhre
Kanslichef
Box 1100
241 00 ESLÖV

Tommy Wessberg
Elverkschef
Ringsjövägen 4
242 00 HÖRBY

Bertil Jahrö
Ledamot i kommunstyrelsen
Skomakaregatan 2 C
241 00 ESLÖV

Peder Sällergren
Byggnadsingenjör
Box 1100
241 00 ESLÖV

Stig Larsson
Fastighetsnämnden
Ringsjövägen 4
242 00 HÖRBY

Bo Jönsson
Ledamot i kommunstyrelsen
Skomakaregatan 2 B
241 00 ESLÖV

Johnny Hansson
Fastighetsingenjör
Box 1100
241 00 ESLÖV

Torsten Nilsson
Ledamot i fastighetsnämnden
Slagtofta
242 00 HÖRBY

Yngve Persson
Ledamot i kommunstyrelsen
Villavägen 14 F
241 00 ESLÖV

Lars Anshelm
Bitr. gatuchef
Box 1100
241 00 ESLÖV

Bertil Johnsson
Ledamot i fastighetsnämnden
Hörby 4, pl. 584
242 00 HÖRBY

Lennart Pettersson
Suppleant i kommunstyrelsen
Box 84
241 03 BILLINGE

Bernt Lindén
Bitr. fastighetschef
Box 1100
241 00 ESLÖV

Erik T Werner
Vice ordf i tekn. nämnden
Södergatan 10
243 00 HÖRBY

Per Heiding
 Avdelningschef
 Kalmar Kommun
 Box 611
 391 26 KALMAR

Lennart Olsson
 Utredning
 Landskrona Elverk
 Industrigatan
 261 35 LANDSKRONA

Lennart Filipsson
 Byggnadschef
 Box 45
 283 00 OSBY

Karl-Gunnar Nordanstad
 Planeringsingenjör
 Kalmar Kommun
 Box 611
 391 26 KALMAR

Bror Danielsson
 Elverkschef
 Box 301
 341 00 LJUNGBY

Ake Källkvist
 Elverkschef
 Box 45
 283 00 OSBY

Mats Lannerfors
 Ingenjör
 Byggnadskontoret
 Box 501
 244 00 KÄVLINGE

Nils Arne Andersson
 Kommunalråd
 Box 1714
 221 01 LUND

Hans Olausson
 Driftingenjör
 Stadshuset
 372 00 RONNEBY

L-E Öberg
 Byggnadschef
 Byggnadskontoret
 Box 501
 244 00 KÄVLINGE

Gun Hellsvik
 Kommunalråd
 Box 1714
 221 01 LUND

Susanne Johnsson
 Kamrer
 Tekniska kontoret
 Box 63
 245 00 STAFFANSTORP

Claes Granquist
 Kanslichef
 Box 501
 244 00 KÄVLINGE

Gerth Christiansson
 Utredningschef
 Malmö Stadsbyggnadskontor
 Box 2500
 200 12 MALMÖ

Hans de Maré
 Teknisk chef
 Box 63
 245 00 STAFFANSTORP

Börje Olsson
 Kommunalråd
 Box 501
 244 00 KÄVLINGE

Paul Dufwa
 Sekreterare
 Malmö Stadsbyggnadskontor
 Box 2500
 200 12 MALMÖ

Ulla Fredriksson
 Ledamot i tekniska nämnden
 Box 63
 245 00 STAFFANSTORP

Karl-Gustav Andersson
 Ordf., Landskrona Elverk
 Industrigatan
 261 35 LANDSKRONA

Hans Fransson
 Förste ingenjör
 Malmö Energiverk
 Box 830
 201 80 MALMÖ

Sten Ivarsson
 Ledamot i energisparkommitté
 Ö. Karlsnäs
 260 20 TECKOMATORP

Lars-Erik Danielsson
 1:e vice ordf.
 Landskrona Elverk
 Industrigatan
 261 35 LANDSKRONA

Lars Ericsson
 Planeringssekreterare
 Box 45
 283 00 OSBY

Gösta Andersson
 Ingenjör
 Tekniska kontoret
 Box 43
 268 00 SVALÖV

Ingvar Olsson
Ordf. i energisparkommittén
Almvägen 5
294 00 SÖLVESBORG

Arne Malm
Förtroendeman
Pl. 1087
265 00 ÅSTORP

Gunnar Persson
Sekreterare
Svenska Kommunförbundet
Hornsgatan 15
116 47 STOCKHOLM

Christer Bergendorff
V.ordf. i energisparkommittén
Vitsippevägen 17
294 00 SÖLVESBORG

Karl-Erik Ivarsson
Elverkschef
Box 104
286 01 ÖRKELLJUNGA

Jan Bovin
VVS, Riksbyggen
Box 8057
200 41 MALMÖ

Harald Hansson
Ordförande
Centrala byggnadskommittén
Runnetorp, Jordholmen
235 00 VELLINGE

Bengt Larsson
Byggnadschef
Box 104
286 01 ÖRKELLJUNGA

Reidar Pettersson
Verkställande direktör
Svenska Torv Skåne AB
Box 152
280 10 SÖSDALA

Ove Hedengård
Ordf. i byggnadsnämnden
Knävängsgatan 5
230 10 SKANÖR

Bengt Lundqvist
Forskningssekreterare
Byggeforskningsrådet
Sankt Göransgatan 66
112 33 STOCKHOLM

Ulf Bengtsson
T.f. teknisk chef
Svenska Torv Skåne AB
Box 152
280 10 SÖSDALA

Göran Holm
Kommunalråd
Flinksgatan 12
235 00 VELLINGE

Börje Nilsson
Fastighetsförvaltare HSB
Box 200
241 00 ESLÖV

Hans Sabel
Överingenjör
Svenska Värmeverksföreningen
Kammakargatan 62
111 24 STOCKHOLM

Thore Uddberg
Byggnadschef
Box 501
235 01 VELLINGE

Börje Andersson
Länsstyrelsen
205 15 MALMÖ

Hans Frisk
Marknadschef
Swedegas AB
Box 12530
102 29 STOCKHOLM

Ake Petersson
Ledamot i kommunstyrelsen
Stefan Löfvings väg 31
230 10 SKANÖR

Thomas Rostock
Byrådirektör
Statens Industriverk
117 86 STOCKHOLM

Christer Kallmén
Civilingenjör
Storgatan 5
217 01 MALMÖ

Arne Löyskä
Kommunalråd
box 71
265 01 ÅSTORP

Ulf Norhammar
Verkställande direktör
Svenska Gasföreningen
Box 6405
113 82 STOCKHOLM

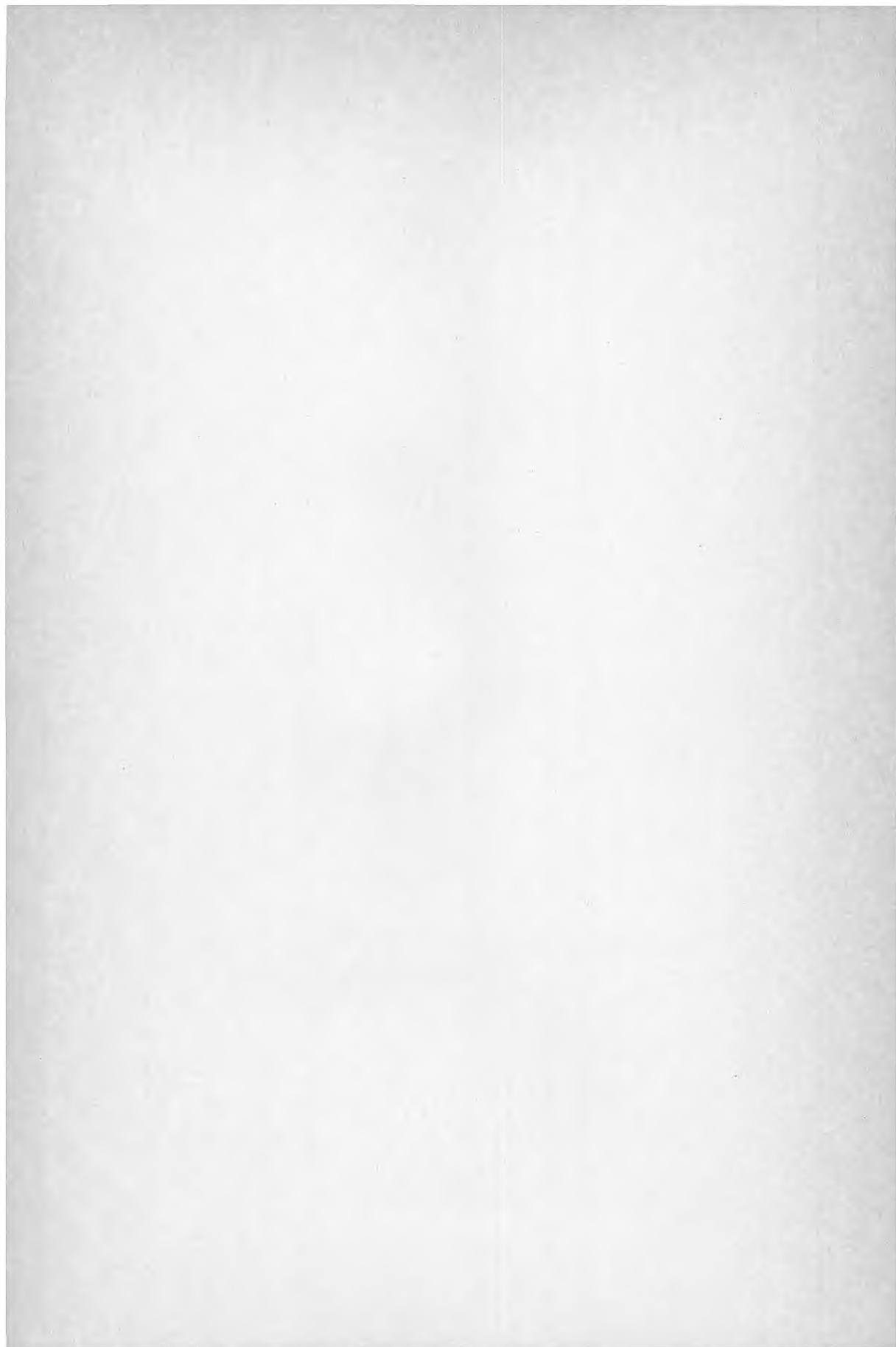
Ingemar Prytz
Industriförsäljning
Sydkraft AB
217 01 MALMÖ

Bror Olsson
Civilingenjör
VBB
Geijersgatan 8
216 18 MALMÖ

Lars Karlsson
Civilingenjör
VBB
Geijersgatan 8
216 18 MALMÖ

Hans Sprinchorn
Arkitekt
VBB
Geijersgatan 8
216 18 MALMÖ







**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
810622-9 från Statens råd för byggnadsforskning
till Eslövs Kommun, Eslöv.**

R43: 1984

ISBN 91-540-4110-4

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6704043

**Abonnemangsgrupp:
X. Samhällsplanering**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirka pris: 35 kr exkl moms