



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

R135:1983

Finansieringsmöjligheter för bostadsområden med ny energi- teknik

Per Lilliehorn

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION

Accnr	Plac	3er
-------	------	-----

R
Ark

Byggeforskningsrådet

R135:1983

FINANSIERINGSMÖJLIGHETER FÖR BOSTADSOMRÅDEN
MED NY ENERGITEKNIK

Per Lilliehorn

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
811734-4 från Statens råd för byggnadsforskning
till Kristianstads kommun, fastighetskontoret.

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

R135:1983

ISBN 91-540-4048-5

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1983

INNEHÅLL

FÖRORD.....	5
SAMMANFATTNING	7
1. BAKGRUND	11
2. STUDIENS SYFTE, AVGRÄNSNING OCH GENOMFÖRANDE	13
2.1 Syfte	13
2.2 Avgränsning	14
2.3 Genomförande	14
3. FÖRUTSÄTTNINGAR	16
3.1 Projekt Öllsjö	16
3.2 Projekt SPARSAM	20
3.3 Referenshuset	21
3.4 Energibehov m m för ingående hustyper .	21
4. PRODUKTIONSKOSTNADER OCH FINANSIERINGSMÖJLIGHETER	22
4.1 Produktionskostnader	22
4.2 Finansiering med bostadslån	23
4.3 Alternativa finansieringsmöjligheter ..	24
5. BOENDEKOSTNADER VID OLIKA UPPLÅTELSEFORMER OCH FINANSIERING	26
5.1 Bostadslånets storlek	26
5.2 Boendekostnader år 1	27
5.3 Fördelning av boendekostnader	28
5.4 Boendekostnader på lång sikt	28
5.5 Känslighetsanalys	30
6. LÖNSAMHETSBERÄKNINGAR	31
6.1 Förutsättningar	31
6.2 Samband mellan årskostnad och besparing	31
6.3 Nuvärdesberäkning	32
6.4 Återinvestering	33
6.5 Investeringar i energisnålhet	34
7. FINANSIERING OCH ENERGIKOSTNAD VID OLIKA HUVUDMANNASKAP FÖR VÄRMESYSTEM ..	36
7.1 Olika huvudmannaskap	36
7.2 Huvudmannaskapets betydelse för finansieringen	39
7.3 Uppvärmningskostnad beroende på huvudmannaskap och uppvärmningsform	39
8. DISKUSSION OM VAL AV ENERGISYSTEM	43
8.1 Diskussion om gemensamma uppvärmningssystem	44
8.2 Diskussion om utnyttjande av direktelvärmesystem	45
8.3 Diskussion om boendevanornas inverkan på energianvändningen	46

9.	DISKUSSION OM FÖRÄNDRING AV GÄLLANDE LÄNEREGLER VID NYPRODUKTION	48
9.1	Energihänsyn i dagens låneregler	48
9.2	Diskussion om förändring av gällande låneregler vid nyproduktion	49
10.	SLUTSATSER	53
	BILAGEFÖRTECKNING	56
BILAGA 1	Beskrivning av ingående hus	
BILAGA 2	Beskrivning av SPARSAMPROJEKTET	
BILAGA 3	Energibehovsberäkningar med indata	
BILAGA 4	Nuvärdesberäkningar av energibesparingar	
BILAGA 5	Beräkning av boendekostnader	
BILAGA 6	Beräkning av kostnader och intäkter vid gemensamt uppvärmningssystem med olika huvudmannaskap	
BILAGA 7	Energinormen SBN 80, direktelvärm	
BILAGA 8	Bostadslånesystemet	
	LITTERATURFÖRTECKNING	

FÖRORD

Om de av riksdagen beslutade energipolitiska målen ska kunna nås, måste all nybyggnads- och ombyggnadsverksamhet baseras på dessa mål. Detta ställer givetvis krav på bl a bebyggelsens utformning och på val av uppvärmningssystem. Men det ställer också krav på att regler och praxis som styr genomförandet anpassas till energimålen.

Den massiva forskningsinsats som nu görs inom energisektorn, inriktas i hög grad på tekniska spörsmål. Genomförandeproblematiken behöver ägnas större intresse.

Idag finns uppenbara svårigheter att genomföra nya bostadsbyggnadsprojekt som tillgodoser de nationella målen om god energihushållning och användning av alternativa energikällor. Till stor del beror detta på att boendekostnaderna i sådan energianpassad bebyggelse åtminstone på kort sikt blir högre än i mer traditionellt låneanpassad bebyggelse.

I föreliggande rapport belyses ovanstående problematik med utgångspunkt från ett planerat bostadsområde (Öllsjö III) utanför Kristianstad. Analysen sker genom att pröva en tänkt utformning av bebyggelsen i förhållande till de alternativa finansieringsmöjligheter som erbjuds. Härvid prövas också låne- och kostnadsförändringar beroende på val av byggnadsutformning, uppvärmningssystem, energikälla, upplåtelseform samt olika huvudmannaskap för värmeförsörjningssystemet.

Initiativtagare och idégivare till uppläggnig av denna studie är fastighetschef Lennart Smidfelt, Kristianstads kommun.

Arbetet har genomförts i en projektgrupp bestående av:

Fast.chef Lennart Smidfelt, Kristianstads kommun,
projektledare
Bitr fast.chef Rune Hultqvist, Kristianstads
kommun
Arkitekt Per Lilliehorn, K-Konsult, Kristianstad
Ingenjör Tage Carlsson, Skånska Cementgjuteriet
Ingenjör Sonny Modig, Länsbostadsnämnden

Energibehovsberäkningar har utförts av Willy Mårtensson, K-Konsult, Lund och utskriften har utförts av Birgitta Svensson, Birgitta Ekstrand och Monika Blixt. Låneunderlagsberäkningar har utförts av Lars-Erik Isacson, Kristianstads kommun. Lennart Borgman, Lunds Universitet, har lämnat värdefulla synpunkter på manuskriptet.

Kristianstad i juni 1983

Per Lilliehorn

SAMMANFATTNING

I denna rapport belyses möjligheter och svårigheter att finansiera och få rimliga boendekostnader vid byggandet av bostäder som motsvarar kraven på lågt energibehov och som utnyttjar lokala energikällor.

Vi belyser frågan genom att undersöka hur boendekostnaderna för den enskilde påverkas vid olika byggnadsutformning, upplåtelseform samt huvudmannaskap och uppvärmningsform vid gemensamt uppvärmningssystem.

Undersökningen har utförts som en fallstudie för ett tänkt bostadsområde, Öllsjö III, utanför Kristianstad. Den tänkta bebyggelsen har utgjorts av Skånska Cementgjuteriets energi- och resursnåla experimenthus SPARSAM (110 m² primär BRA) vilket jämförts med ett ungefär lika stort traditionellt, låneanpassat, radhus (referenshus).

Undersökningens resultat kan sammanfattas enligt nedan:

Byggnadsutformningens betydelse

SPARSAM-huset vilket i det här prövade fallet uppförs med tung stomme, extra isolering, frånluftsvärmepump med tillsatsvärme genom elradiatorer, snålspolande vatteninstallationer, glasveranda och dessutom byggs med större noggrannhet än normalt blir ca 50 000 kronor dyrare än referenshuset. Produktionskostnadsökningen ger dock inte motsvarande ökning av låneunderlaget vilket medför så stora överkostnader att SPARSAM normalt inte skulle beviljas statliga bostadslån. Referenshuset skulle dock beviljas statliga bostadslån.

Överkostnaderna för SPARSAM orsakas främst av den tunga stommen vilken inte berättigar till högre lån och glasverandan som endast delvis berättigar till högre lån.

Skillnaden i energibehov mellan SPARSAM (9500 kWh/år) och referenshuset (13 500 kWh/år) blir ca 4000 kWh eller vid ett energipris på 25 öre/kWh ca 1000 kronor, vilket alltså skulle vara driftskostnadsminskningen år 1.

Vår merinvestering i SPARSAM visar sig alltså dåligt lönsam. Vid en antagen genomsnittlig livslängd på besparingen på 20 år och 2 % årlig real energiprishöjning, skulle en merinvestering på ca 30 000 kronor kunna motiveras. Förutsättningen härför är dock att dagens gynnsamma ränte- och skatteregler bibehålles.

Våra slutsatser blir:

- Dagens lånepraxis i kombination med marknadssituationen omöjliggör i praktiken byggandet av energisnål bebyggelse med (stora) överkostnader. Merkostnaden för t ex tunga byggsystem täcks i dag inte av låne-reglerna.
- Stora merinvesteringar, jämfört med traditionellt utformad bebyggelse, uppvisar dålig lönsamhet även vid gynnsamma finansieringsvillkor.
- Långt gående krav på energisnålhet kan dock utan överkostnader, tillgodoses inom ramen för dagens lånesystem.

Upplåtelseformens och finansieringens betydelse

Vi gör trots ovanstående resonemang antagandet att vi får bygga husen med statliga lån. Vi prövar därvid två varianter, dels belåning efter schabloner och dels belåning efter produktionskostnaden. Vi prövar detta på de tre vanligaste upplåtelseformerna; äganderätt, hyresrätt och bostadsrätt och jämför med referenshuset vid äganderätt.

Tabell Boendekostnader år 1 (netto)

Låneform	Hustyp	Referens-	SPARSAM	SPARSAM	SPARSAM
		hus Ägande- rätt	Ägande- rätt	Bostads- rätt	Hyresrätt
Schablonbe- låning		30 600	34 400	31 500	33 000
Produktions- kostnadsbe- låning		-	31 900	28 500	28 000

Det är intressant att notera att energikostnaden utgör en relativt liten andel av de totala boendekostnaderna. Även vid den traditionellt utformade bebyggelsen utgör energikostnaden ca 10 %.

Våra slutsatser blir:

- I hus med schablonbelåning av den typ som vanligen tillämpas medför (stora) överkostnader mycket höga boendekostnader.

- Genom utökad produktionskostnadsbelåning kan bebyggelse med stora överkostnader förverkligas och erhålla rimliga boendekostnader.
- Stora överkostnader vid schablonbelåning missgynnar framförallt bostäder med hyresrätt (pga avdragsreglerna) men vid produktionskostnadsbelåning utjämnas skillnaderna mellan de olika upplåtelseformerna.
- Pga inflationen sjunker den reala boendekostnaden relativt snabbt oavsett vilken upplåtelseform eller finansiering som tillämpas. På sikt utjämnas skillnaderna i boendekostnad.
- Återinvesteringar som inte kan finansieras med bostadslån för ombyggnad kommer att öka boendekostnaden mycket kraftigt.

Huvudmannskapets och uppvärmningsformens betydelse

Redan mycket överslagsmässiga beräkningar visar att ett bostadsområde bebyggt med energisnåla småhus av SPARSAM-typ inte ger tillräckligt underlag för ett gemensamt värmesystem.

Detta har bekräftats vid beräkning av kostnaderna/producerad kWh vid olika huvudmannskap och uppvärmningsform.

Tabell Kostnad/producerad kWh för uppvärmning av SPARSAM vid gemensamt värmesystem

Huvudman \ Uppv form	1. Oljeeldad panncentral	2. Grundvattenvärme
A. Kommun (fjärrvärme)	0,72 kr/kWh	1,17 kr/kWh
B. Förening (gemensamhetsanl)	0,87 kr/kWh	1,18 kr/kWh
C. Bostadsföretag	0,85 kr/kWh	1,17 kr/kWh

Våra slutsatser blir:

- Oavsett vilket huvudmannskap man väljer så kan man konstatera att ett gemensamt uppvärmningssystem inte går att motivera vid så energisnåla hus som det här är fråga om. Kostnaderna måste slås ut på en alltför liten förbrukning. Vid system av typen grundvattenvärme med höga investeringskostnader blir detta extra tydligt.
- Den uppvärmningsform som visar bäst "ekonomi" är den traditionella fjärrvärmen. Anslutningsavgifterna påverkar finansieringen på ett gynnsamt sätt.
- Skillnaderna i finansieringsvillkor mellan fjärrvärme och gemensamhetsanläggning/företagsägd anläggning är dock inte alltför dramatiska. Vid stora merinvesteringar blir ekonomin ungefär lika mellan de olika huvudmannskapen.
- Små utbyggnadsetapper påverkar förutsättningarna för gemensamma uppvärmningssystem negativt.

Slutkommentar

- Om det är samhällets mål att förverkliga energianpassad nybebyggelse måste merkostnaderna för den enskilde kompenseras. Lämpligaste formen för denna kompensation är troligen i form av ett bidrag. Den enskilde behövde därigenom inte ta någon egen risk och uppleva köpmotstånd.
- Den mest avgörande förutsättningen för nybyggnation överhuvudtaget är att det finns efterfrågan på den tänkta hustypen i det tänkta läget. Här kan valet av upplåtelseform vara avgörande. Våren 1983 förefaller efterfrågan vara större på småhus med bostads- eller hyressätt än på eget ägda hus.

1. BAKGRUND

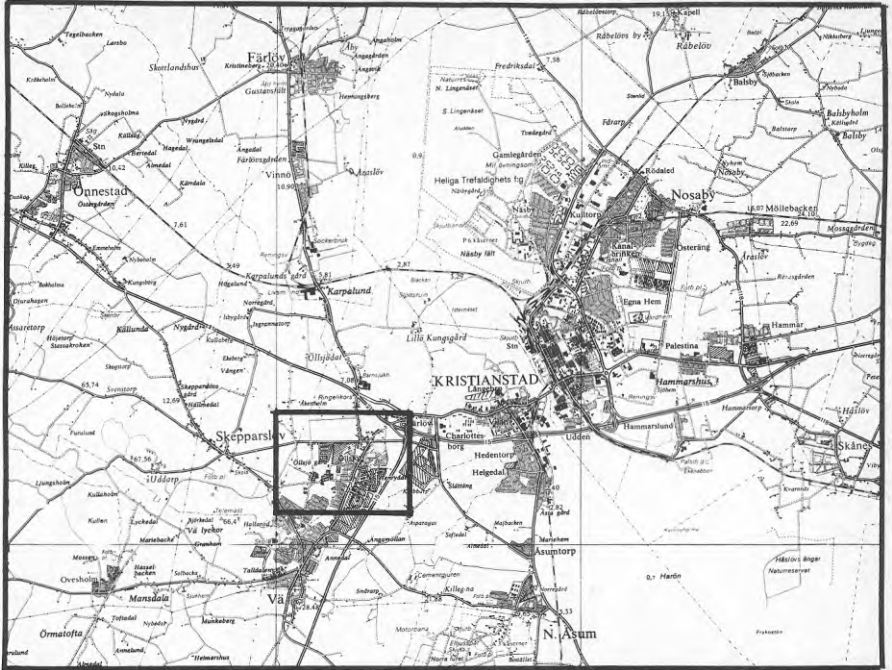
Riksdagens mål att minska oljeberoende och undgå låsning till hög elanvändning innebär att all nybyggnads- och ombyggnadsverksamhet måste baseras på dessa mål. Detta ställer då krav på bebyggelsens utformning och valet av uppvärmningssystem. Bebyggelsen kan behöva utformas extra energisnålt eller alternativa energislag kan behöva nyttjas redan nu även om det kräver större investeringar.

Möjligheten att utnyttja lokala energikällor kan i ökade grad komma att styra placering, dimensionering och utformning av nya bostadsområden. Bostadsgrupper mellan 20 och 200 hus kan vara lämpliga att försörja från en gruppcentral.

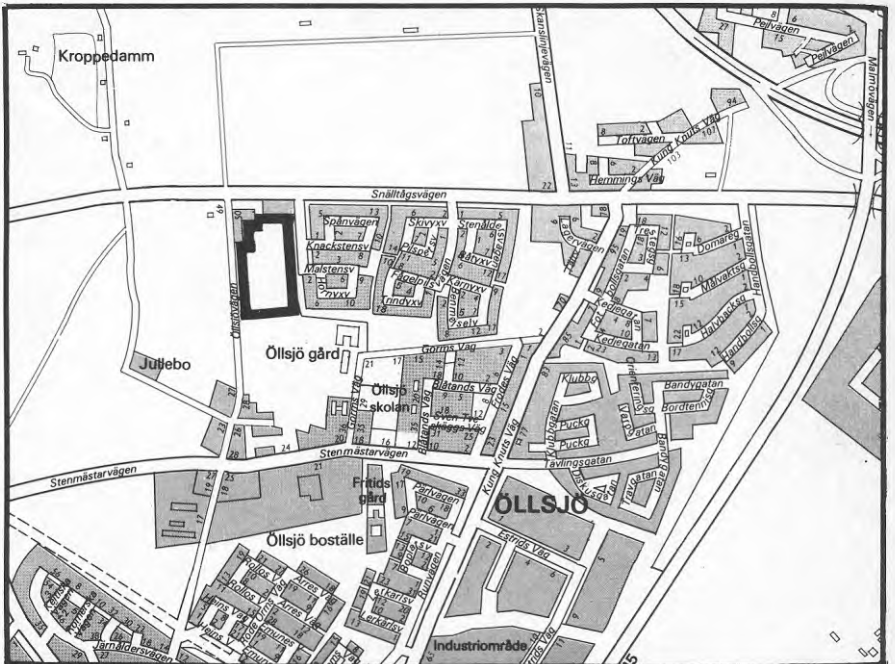
I Kristianstads kommun har ett projekt med tänkt energianpassad bebyggelse, ursprungligen utnyttjande av alternativa energikällor, aktualiserats på ett område benämnt Öllsjö III. Områdets lokalisering i tätorten framgår av figur 1.1 och 1.2.

I samband med förstudierna för detta projekt har en rad svårigheter vad beträffar genomförandet av energianpassad bebyggelse aktualiserats. Projektets utveckling belyser också problemen att överhuvudtaget genomföra nybyggnation idag.

I föreliggande rapport studeras med utgångspunkt från Öllsjö III möjligheter och svårigheter att finansiera och få rimliga boendekostnader vid byggandet av bostäder som motsvarar kraven på god energihushållning.



Figur 1.1 Kristianstad med omgivning



Figur 1.2 Områdets läge i tätorten

2. STUDIENS SYFTE, AVGRÄNSNING OCH GENOMFÖRANDE

2.1 Syfte

Boendekostnaden i ett hus påverkas främst av hur finansieringen är utformad och finansieringen påverkas av:

- byggnadsutformningen
- upplåtelseformen
- uppvärmningsformen
- huvudmannskapet för värmesystemet

Syftet med denna studie är att belysa hur boendekostnaderna för den enskilde påverkas när faktorerna enligt ovan varierar för ett bostadsområde. Avsikten är vidare att underlätta valet av egenkapital för ett bostadsområde så att på lång sikt lämpligaste energislaget/byggnadsutformningen väljes och att boendekostnaden även på sikt blir skälig.

Den centrala frågan att besvara är:

- "hur skall det övergripande målet om god energihushållning kunna nås om den enskildes boendekostnad blir större än "den enklaste lösningen" eller investeringen blir så stor att ett psykologiskt motstånd uppstår även om driftskostnaden blir gynnsam".

De frågeställningar som i övrigt avses belysas är:

- Motverkar lånereglerna de nationella energipolitiska målen?
- Behöver lånereglerna förändras för att underlätta genomförandet av energianpassad bebyggelse?
- Missgynnas tunga byggnadssystem av lånereglerna?
- Hur stor merinvestering kan göras i dag med hänsyn till framtida stigande energipriser?
- Hur påverkar upplåtelseformen boendekostnaden i energisnål bebyggelse på lång och kort sikt?
- Hur påverkar olika huvudmannskap finansieringen och därmed energikostnaden för ett gemensamt uppvärmningssystem?

2.2 Avgränsning

Problemområdet är stort och lånesystemet komplicerat. Studien gör därför inte anspråk på att vara heltäckande utan är att betrakta som en fallstudie. I huvudsak behandlas nybyggnadssituationen. Den önskade kopplingen till finansieringen av energisparåtgärder i befintlig bebyggelse har inte kunnat rymmas inom projektets ram.

Vi studerar i huvudsak en viss typ av energisnåla småhus, kallad SPARSAM, tillämpad på bostadsområdet Öllsjö III. Hustypen jämförs med ett traditionellt låneanpassat småhus.

Studien har vidare avgränsats att i huvudsak behandla de lånemöjligheter som står till buds inom det traditionella bostadslånesystemet.

Vid diskussionen om uppvärmningssystemets finansiering har det varit nödvändigt att bryta ut och behandla värmesystemet för sig.

I studien diskuteras sedan översiktligt frågan om det från energihushållningssynpunkt nödvändiga valet mellan investeringar i energisnålhet och investeringar i energiproduktionsanläggningen. Något försök till optimering görs dock inte. Det görs inte heller något försök att göra nationalekonomiska bedömningar av rimligheten i diskuterade finansieringslösningar.

2.3 Genomförande

Vi analyserar kostnadsskillnaderna mellan vårt referenshus, ett radhus som representerar dagens låneanpassade byggnation och vårt energisnåla hus SPARSAM i radhusvariant. Studien har genomförts enligt nedan:

Byggnadsutformningens betydelse;

Vi har bestämt produktionskostnader och finansiering för både SPARSAM och referenshuset (kapitel 4). Vi har också beräknat boendekostnaden för båda hustyperna (kapitel 5) samt beräknat lönsamheten för våra merinvesteringar i SPARSAM (kapitel 6).

Upplåtelseformens betydelse;

I kapitel 5 har vi också beräknat boendekostnaden för referenshuset och SPARSAM vid olika upplåtelseformer.

Uppvärmningsformen;

Vi har översiktligt beräknat hur uppvärmningsformen påverkar energikostnaden (kapitel 7).

I kapitel 8 diskuterar vi sedan avslutningsvis övergripande aspekter på valet av uppvärmningssystem. I kapitel 9 diskuterar vi behovet av förändringar i gällande låneregler vid nyproduktion.

3. FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta kapitel redogöres för de olika förutsättningar som gäller för studien och de ingående "komponenterna".

3.1 Projekt Öllsjö

Sedan hösten 1980 har diskussioner förts mellan Kristianstads kommun och Skånska Cementgjuteriet (SCG) angående byggnation på Öllsjö gård III. Avsikten har både från kommunens och exploatörens sida varit att i större skala uppföra energianpassad bebyggelse.

Inom området avsågs ursprungligen uppföras 73 st radhus i 1½-plan. Produktionen avsågs ursprungligen ske i 3 etapper med början 1981 och avslutning 1983.

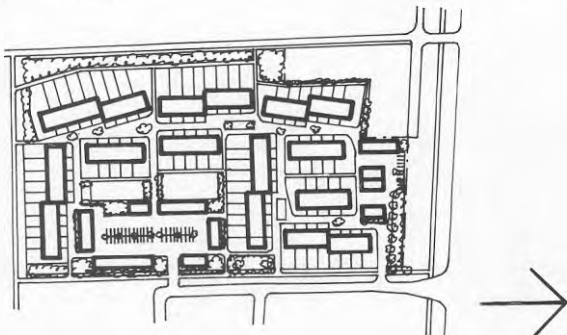


Fig 3.1 Planutformning, Öllsjö III vid ursprungligen tänkt bebyggelse

Den ursprungligen tänkta hustypen avsågs uppvärmas med grundvattenvärme och utföras med tungt, tätt, ytterskal i kombination med ett luftburet lågtempererat system. Varje etapp avsågs värmeförsörjas med gemensam värmecentral. Värmepumpcentralerna avsågs utnyttja grundvattenvärme från ca 125 meters djup med återinfiltration på samma djup.

Den totala effekten av byggsättet och värmepumpsystemet beräknades preliminärt innebära en årlig köpt energi om ca 10 000 kWh för en lägenhet om ca 145 m² BRA.

Merkostnaden per lägenhet i förhållande till ett normalt uppfört hus i träregelkonstruktion och med konventionellt elvärmesystem beräknades bli ca 90 000 kronor med ca 1/3 på byggnaden och ca 2/3 på uppvärmningssystemet. Lånesystemet medger dock inte sådana överkostnader. Även andra finansieringsformer såsom experimentbyggnadslån har prövats.

Mot bakgrund av ovanstående ansökte Kristianstads kommun om BFR-medel för att belysa möjligheter och svårigheter att finansiera och få rimliga boendekostnader vid byggandet av bostäder som motsvarar kraven på lågt energibehov och som utnyttjar lokala energikällor.

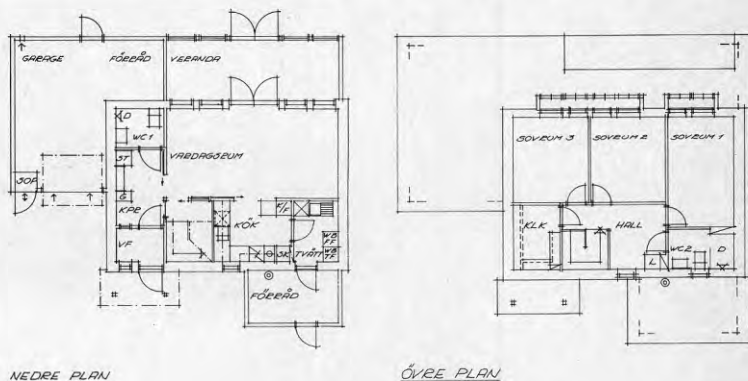
Under arbetet med byggforskningsstudien har småhusmarknaden förändrats. Området bedöms fortfarande relativt attraktivt men de småhus som efterfrågas i dag är mindre än de ursprungliga projekterade och betalningsviljan för nyprojekterade småhus är låg. Området Öllsjö III finns i dag i kommunens bostadsförsörjningsprogram som reservområde.

På grund av de ändrade förutsättningarna anhöll därför projektgruppen hos BFR att i stället få genomföra BFR-studien med utgångspunkt från ett mindre hus. Ett experimenthus, SPARSAM, som SCG tagit fram bedömdes intressant att pröva i sammanhanget. Avsikten har varit att i stort sett belysa samma frågeställningar.

3.2 Projekt SPARSAM

Nedan beskrivs kortfattat SPARSAM-husen och projektet i anslutning till detta. En mera uttömmande beskrivning ges i Skånska Cements projektbroshyr, bilaga 2.

Skånska Cementgjuteriet har under 1982 färdigställt 5 st experimenthus SPARSAM, avsedda att vara prototyper för framtida resurs- och energisnåla småhus. Husen har uppförts i Malmö (2 st hus) och i Täby (3 st hus).



Figur 3.2 Malmöversionen av SPARSAM

Följande mål har formulerats för SPARSAM-projektet (citat ur SCG projektbeskrivning 1982-08-26)

- total energiförbrukning (värme, ventilation, varmvatten, hushållsel) skall vara mindre än 10 000 kWh/år i Stockholmsklimat
- husen skall vara yt- och volymsnåla för att begränsa byggnadskostnaderna. (De skall dock innehålla minst 4 RoK)
- husen skall ha stor flexibilitet vad gäller planlösning och anpassning till övrig bebyggelse
- planlösningen skall anpassas till utnyttjande av passiv solvärme genom glasverandor och väderstrecksorientering
- installationer för uppvärmning och ventilation skall vara rimligt enkla
- vattensnåla installationer skall utnyttjas
- klimat och energiförbrukning i hus med tung och lätt stomme skall jämföras
- byggnadstekniken skall vara anpassad för industriell produktion (gäller i första hand tung stomme)
- krislösning i händelse av totalt elavbrott skall prövas.

Slut citat SCG.

I målsättningarna för projektet ingår även att skapa god boendefunktion på liten yta. SCG gör bedömningen att SPARSAM-huset på 110 m² primär BRA funktionellt motsvarar ett betydligt större hus (120 - 130 m² primär BRA).

Uppföljning

Under ca 2 år skall provhusens installationer och värmeekonomi följas upp av Tekniska Högskolan i Stockholm (KTH) i samarbete med Lunds Tekniska Högskola (LTH) för Malmöhusen. Mätning och utvärdering finansieras av Byggforskningsrådet. Projektledare för utvärderingen är docent Arne Elmroth, KTH.

I Stockholm utvärderas klimat och energiförbrukning i tunga respektive lätta konstruktioner. I Malmö skall främst glasverandans funktion och det s k krispaketet provas. Krispaketets uppgift är att hålla huset beboeligt även om elströmmen stängs av.

Husen uppförs i två våningar, utnyttjar passiv solvärme, har kraftigt överisolerats jämfört med SBN 80, och har försetts med vattensnåla installationer. SPARSAM klarar med god marginal de nya kraven för direktelvärm.

I denna studie diskuteras två varianter av SPARSAM-huset båda tänkta med tung stomme.

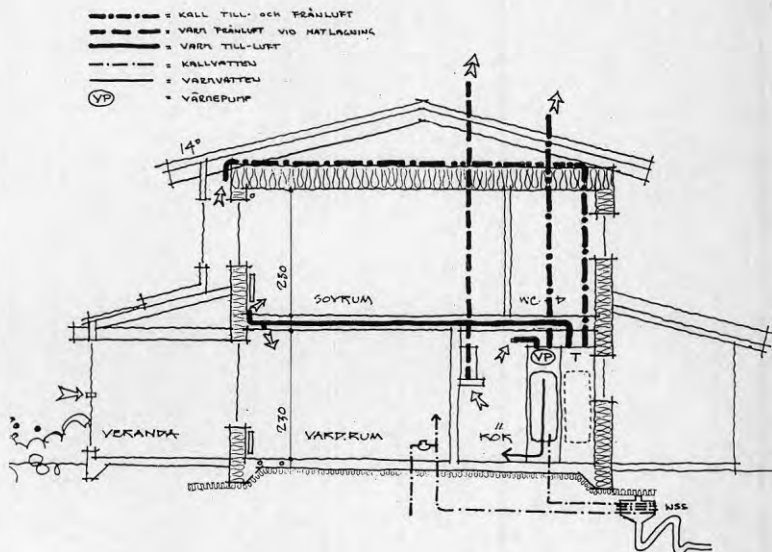
1. SPARSAM, el, enligt Täbyutförandet

Frånluftsvärmepump
Luftburen värme
Kompletterande direktelradiatorer

2. SPARSAM, fjv

Fjärrvärme
Vattenburen värme
Ventilationsvärmeväxlare (FTX-system)

SPARSAM fjv finns inte byggd utan har tänkts inom denna studie - främst för att ge möjlighet att teoretiskt pröva möjligheterna till gemensamt uppvärmningssystem.

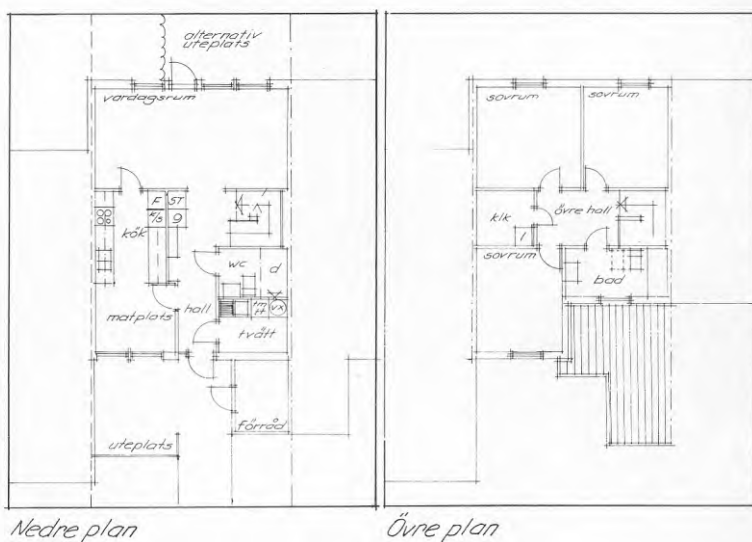


Figur 3.2 Principsektion SPARSAM

3.3 Referenshuset

Som referenshus har ett radhus från en aktuell entreprenadtävling i Lund (nov 82) valts. Huset kan anses vara representativt för den typ av radhusbebyggelse som uppförs i dag. Huset har överisolerats och försetts med värmeåtervinning. I övrigt har huset inte energianpassats men uppvisar ett lägre teoretiskt energibehov än motsvarande normalhus uppfört enligt SBN-80. Huset är på 115,2 m² primär BRA, dvs ca 5 m² större än SPAR-SAM-huset.

Vi väljer dock att betrakta husen som lika stora.



Figur 3.3 Referenshuset

Huset uppförs i två fulla våningar och är tänkt orienteras med gavlar i norr och söder.

Huset är således ett traditionellt 2-plans radhus med platta på mark och regelstomme. Fasaderna är i tegel/panel. K-värdet i fasader och tak är ca 20 % lägre än kraven i SBN-80, men huset når inte upp till de kommande kraven för direktelvärme.

Huset är sammanbyggt med förråd på entrésidan och till huset hör garageplats vid separat parkering.

Utförligare beskrivning av ingående hustyper görs i bilaga 1. Energinormkrav enligt SBN-80 och för direktelvärmte framgår av bilaga 7.

3.4 Energibehov m m för ingående hustyper

För de ingående hustyperna har energibehovsberäkningar enligt den s k BKL-metoden utförts. Beräkningar samt använd metodik och indata redovisas utförligare i bilaga 3. Beräkningarna avser det totala årsenergibehovet dvs hushållsel, varmvatten och uppvärmning.

Energibesparing

I tabell 3.1 nedan redovisar vi avrundade årsenergibehov för de olika hustyperna samt den årliga energikostnaden och besparingen. Vi antar här ett energipris på 25 öre/kWh.

Tabell 3.1 Årsenergibehov

	Referens- hus	SPARSAM el
Årsenergibehov (kWh)	13500	9500
Årlig energi- kostnad (kr)	3375	2375
Årlig bespar- ring för SPAR- SAM (kr)	-	1000

Underhållskostnaderna för SPARSAM väntas dock öka med ca 300 kr/år för värmepumpen.

Vattenbesparing

SCG har med utgångspunkt från ett traditionellt bostadsområde, Eneby gård, utanför Stockholm beräknat en normalårsförbrukning för ett småhus till ca 160 m³/år. SPARSAM beräknas förbruka ca 40 m³ mindre. Vid en antagen vattenkostnad på 7 kr/m³ innebär detta en besparing på ca 300 kr/år.

Vi låter vattenbesparingen och den ökade underhållskostnaden ta ut varandra och räknar i fortsättningen med en årlig besparing på 1000 kr.

4. PRODUKTIONSKOSTNADER OCH FINANSIERINGSMÖJLIGHETER

Vi skall i detta kapitel studera finansieringsmöjligheterna för både referenshuset och SPARSAM el.

Inledningsvis uppskattar vi produktionskostnaderna för att sedan studera möjligheterna att finansiera husen med statliga lån. Avslutningsvis diskuterar vi vilka alternativa finansieringsformer som kan tänkas.

4.1 Produktionskostnader

Vi bedömer här relativt schablonmässigt produktionskostnaden för de båda husen. En mera detaljerad beräkning ter sig inte meningsfull eftersom ett verkligt pris måste vara resultatet av en upphandling i konkurrens.

Vi antar här gruppstorlekar på minst 10 hus.

Referenshuset

Erfarenheten från entreprenadtävlingar för grupp-hus visar att produktionskostnaden ofta överensstämmer med låneunderlaget, vilket för referenshuset i Kristianstad (dec 82) skulle vara 453 000 kronor. Vi antar därför att produktionskostnaden uppgår till 450 000 kronor. Den bedömda produktionskostnaden har efter kontroll konstaterats stå i någorlunda proportion till marknadsvärdet och normala byggkostnader.

SPARSAM el

För att bestämma produktionskostnaden har vi utgått från kostnaden för referenshuset och beräknat de extra byggkostnaderna för SPARSAM el.

De extra byggkostnaderna har beräknats med hjälp av "Sektionsfakta" 1982/83 och "Byggmästarnas kostnadskalkylator" 1981-82 eller angivits enligt uppgifter från SCG. De extra byggkostnaderna uppgår till:

Tung stomme	10 000:-
Ökad isolering	5 000:-
Ökad noggrannhet och tätning	5 000:-
Snålspolande toaletter	5 000:-
Glasveranda	+ 30 000:-
Summa extra byggkostnader	55 000:-
./. Besparing - frånluftsvärme-pump i stället för elpanna och frånluftsvärmeväxlare	- 8 000:-
Merkostnad SPARSAM el	47 000:-

Vi beräknar således den totala kostnaden för SPARSAM el till 450 000 + 47 000:- = 497 000:-

4.2 Finansiering med bostadslån

Bostadslånets storlek bestäms på grundval av ett låneunderlag som länsbostadsnämnden fastställer. Vid nybyggnad skall låneunderlaget motsvara beräknade mark- och byggnadskostnader som huvudsakligen beräknas schablonmässigt. Låneunderlaget anpassas till lokala förhållanden och byggkostnadsutvecklingen bl a genom att fastställda schablonbelopp multipliceras med en Orts- x tidskoefficient.

Lånesystemet beskrivs mera detaljerat i bilaga 8.

Schablonbelåning

Vi övergår nu till att pröva om statliga lån skulle beviljas för våra två hus.

Med Orts- x tidskoefficient 1,68 (Kristianstad dec 1982) erhåller vi följande bild:

	Referenshus	SPARSAM el
Låneunderlag	453'	467'
Produktionskostnad	450'	497'
Överkostnad	0	30'
Överkostnad i %	0	6,4 %

Som framgår enligt ovan skulle lån beviljas för referenshuset men troligen inte för SPARSAM el. Praxis i dag är visserligen att i vissa fall godta överkostnader på upp till 6 % eller i enstaka fall ännu mer, men här tar man inte bara hänsyn till överkostnaden utan även till t ex avsättningsmöjligheten.

En av lånesystemets och lånemyndigheternas uppgifter är att skydda den enskilde och samhället mot felinvesteringar och svårsålda hus. Vid större husgrupper upphandlade i konkurrens är det rimligt att anta att produktionskostnaden ej överstiger det schablonmässigt framräknade pantvärdet.

Produktionskostnadsbelåning

Produktionskostnadsbelåning kan tillämpas vid nybyggnad av hus som inte skall bebos av producenten och där bl a konkurrensvillkoret i samband med upphandlingen är uppfyllt. Förutsättningen är dock att den uppgivna kostnaden inte väsentligt överstiger det schablonmässigt framräknade pantvärdet ("jämförelsepantvärdet").

I bilaga 8 redogöres närmare för bostadslåne-systemet.

Produktionskostnadsbelåning skulle alltså kunna vara ett sätt att finansiera byggandet av SPARSAM el. Förutsättningen är dock även här att merkostnaden bedöms rimlig och att det finns en marknad för husen.

I kapitel 5 diskuteras utfallet i boendekostnad vid både schablonbelåning och produktionskostnadsbelåning.

4.3 Alternativa finansieringsformer

De alternativ som möjligen kan diskuteras för här aktuell typ av bebyggelse är främst:

- höjning av låneunderlag
- experimentbyggnadslån
- banklån

Höjning av låneunderlag

Bostadsstyrelsen får för särskilt fall medge att låneunderlaget beräknas på annat sätt än eljest. Sådant medgivande får lämnas endast om särskilda skäl föreligger med hänsyn till husets utformning eller storlek. Kravet är att det skall föreligga uppenbar underbelåning som har ett klart samband med bebyggelsens särskilda kvaliteter.

En höjning av låneunderlaget borde vara en tänkbar möjlighet för att lösa finansieringen av energisnåla småhus. Kostnadsmässigt fungerar höjningen av låneunderlaget i princip likadant som produktionskostnadsbelåningen.

Experimentbyggnadslån

Byggforskningsrådet (BFR) kan ge lån till experimentbyggande inom bostadsförsörjningen. Lånen skall finansiera de merkostnader som uppstår i jämförelse med traditionellt byggande. Lånen är ränte- och amorteringsfria. Frågan om lånen skall återbetalas helt eller delvis prövas senast efter 10 år.

Experimentbyggnadslån kan knappast bli aktuellt i vårt fall eftersom hustypen redan är föremål för forskning. Denna typ av lån är inte heller avsedd för grupphusbebyggelse av här diskuterat slag.

Banklån

Det rena banklånet måste bedömas som orealistiskt med hänsyn till de höga boendekostnader som skulle bli följden.

I princip saknas en låneform för introduktion av teknik som lämnat det rena experimentstadiet men ännu inte hunnit etablera sig. Vi återkommer till den diskussionen i kapitel 9.

Vi övergår i nästa kapitel till att diskutera boendekostnaderna vid olika upplåtelseformer och finansiering.

5. BOENDEKOSTNAD VID OLIKA UPPLÅTELSEFORMER OCH FINANSIERING

Vi studerar i detta kapitel hur upplåtelseformen påverkar boendekostnaderna.

Vi prövar följande upplåtelseformer:

- äganderätt
- bostadsrätt (kooperativt företag)
- hyresrätt (vid allmännyttigt företag)

och jämför med boendekostnaden för referenshuset, vid äganderätt, vilket är den i dag vanligaste upplåtelseformen.

Vi diskuterar först hur upplåtelseformen påverkar finansieringen och beräknar därefter boendekostnaden både vid schablonbelåning och produktionskostnadsbelåning. Vi studerar också boendekostnaden på längre sikt. Beräkningarna baseras på antagandet att lån skulle beviljas trots att överkostnaderna är större än vad som normalt skulle godtas. Använd beräkningsmetod framgår mera i detalj av bilaga 5.

5.1 Bostadslånets storlek

Boendekostnaden beror främst på belåningen i förhållande till produktionskostnaden. Låneunderlaget kan som vi tidigare sett bestämmas enligt schablonberäkningar eller enligt en godtagen produktionskostnad.

70 % av låneunderlaget finansieras med bottenlån (hypotekslån).

Det statliga bostadslånets storlek i förhållande till låneunderlaget avgörs av upplåtelseformen.

Bostadslån utgår med:

- | | |
|---|------------------------|
| - vid hyresrätt
(allmännyttigt) | 30 % av låneunderlaget |
| - vid bostadsrätt
(m kommunal insyn) | 29 % av låneunderlaget |
| - vid äganderätt | 25 % av låneunderlaget |
| - i övrigt | 22 % av låneunderlaget |

Skillnaden upp till 100 % av låneunderlaget samt eventuella överkostnader täcks med egen insats eller banklån.

Räntebidrag utgår för bottenlån + bostadslån.

Lånesystemet beskrivs mera i detalj i bilaga 8.

Vi övergår nu till att studera effekterna av de olika belåningsfallen.

5.2 Boendekostnader år 1

Av tabell 5.1 nedan framgår boendekostnaden år 1 vid schablonbelåning och produktionskostnadsbelåning.

Tabell 5.1 Boendekostnader år 1 (netto)

Låneform	Hustyp	Referenshus	SPARSAM	SPARSAM	SPARSAM
	Äganderätt	Äganderätt	Bostadsrätt	Hyresrätt	
Schablonbelåning	30.600	34.400	31.500	33.000	
Prod kostnadsbel	-	32.000	28.500	28.000	

Av tabellen kan tre slutsatser dras:

1. Med produktionskostnadsbelåning blir SPARSAM oavsett upplåtelseform ett konkurrenskraftigt alternativ till referenshuset.
2. Produktionskostnadsbelåning gynnar främst hyresrätten.
3. Produktionskostnadsbelåningen utjämnar skillnaden i boendekostnader.

I ovan angivna kostnader år 1 belastas de olika fallen av lika höga underhållskostnader (5600 kr/år). Underhåller man huset själv minskar boendekostnaden.

I praktiken torde därför skillnaden mellan referenshuset och SPARSAM med hyresrätt/bostadsrätt bli försumbar vid produktionskostnadsbelåning.

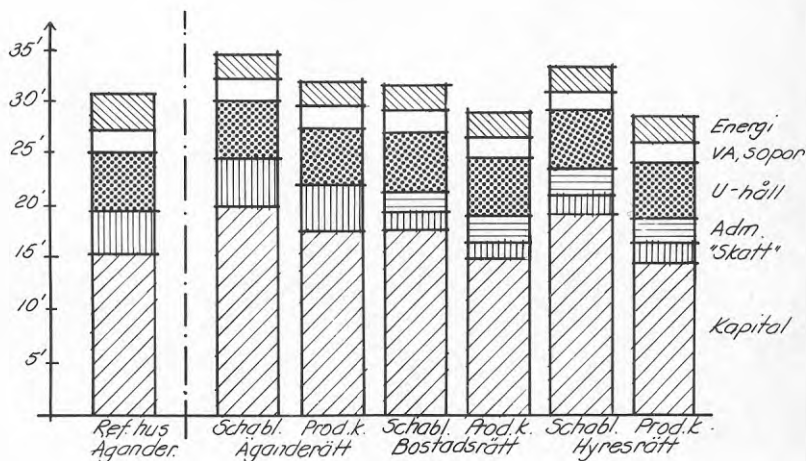
Genom utökad produktionskostnadsbelåning av husen kan vi alltså dels förverkliga byggnationen men även utjämna skillnaderna i boendekostnad mellan SPARSAM och referenshuset, år 1.

Förändringarna har dock skett till priset av ökade statliga subventioner.

Hur kostnaderna fördelar sig mellan drifts- och kapitalkostnader framgår av redogörelsen nedan.

5.3 Fördelning av boendekostnader

Vi visar i figur 6.1 hur de olika delposterna i boendekostnaden fördelar sig år 1.



Figur 6.1 Sammanställning av boendekostnader år 1

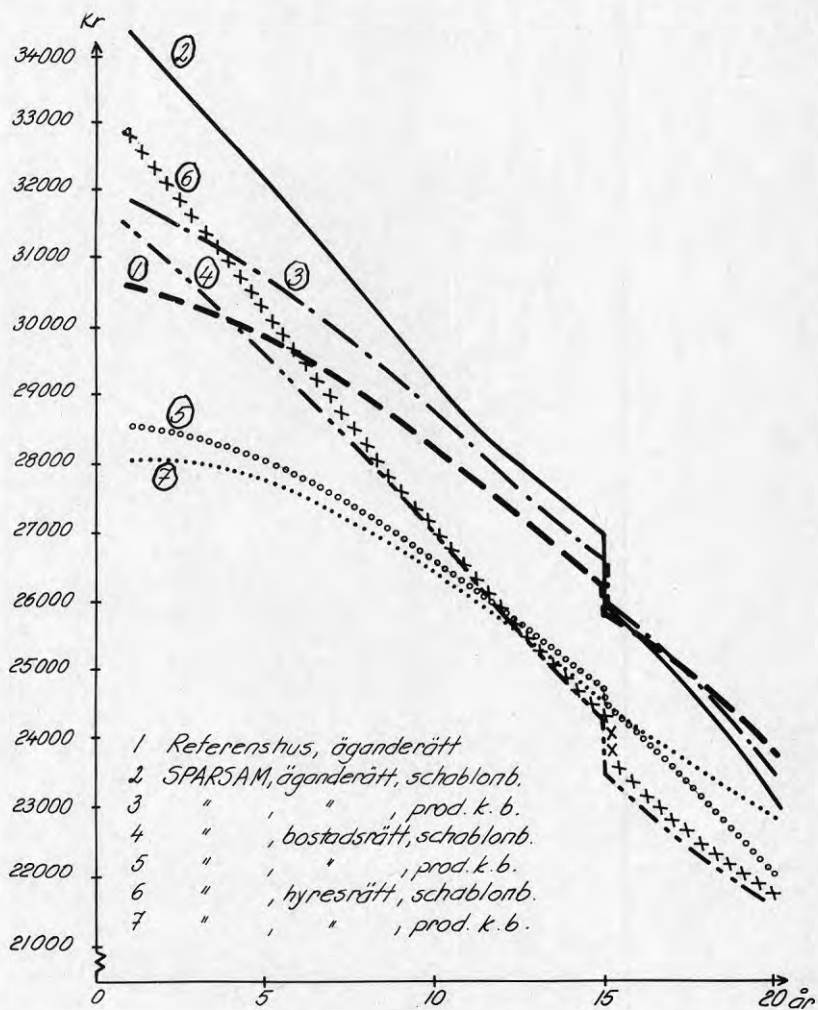
Vi kan klart konstatera att kapitalkostnaderna dominerar. Vid schablonbeläning utgör de ofta mer än 50 %. Energikostnaderna utgör en relativt liten andel av kostnaderna - för referenshuset ca 10 %.

Vid produktionskostnadsbeläning sjunker kapitalkostnaderna betydligt.

5.4 Boendekostnader på lång sikt

Vi har i bilaga 5 beräknat boendekostnaderna för år 1, 5, 10, 15 och 20.

Resultaten av beräkningarna redovisas i figur 6.2 nedan. Beräkningsvärdena är uttryckta i fasta priser och baseras på antaganden om 8 % inflation och 2 %/år real energiprisökning. Vi har här dessutom bortsett från att vissa installationer t ex värmepumpen i SPARSAM troligen behöver förnyas efter ca 15 år.



Figur 5.2 Boendekostnader/år på lång sikt räknat i fasta priser

De viktigaste slutsatserna som kan dras ur denna figur är:

1. På grund av inflationen sjunker den reala boendekostnaden under perioden.
2. Skillnaderna i real boendekostnad utjämnas över tiden.
3. I det längre tidsperspektivet blir den sammanlagda reala boendekostnaden för SPARSAM något lägre än för referenshuset.

5.5 Känslighetsanalys

Även om boendekostnaden reellt sett sjunker vid ovan gjorda antaganden blir den nominella kostnadshöjningen betydande. Hur känsliga är då våra beräknade boendekostnader?

Inflation

Vid produktionskostnadsbelåning kan inflationen sjunka till 4-5 % innan den reala boendekostnaden blir högre än år 1. Vid schablonbelåning är motsvarande siffra 2-3 %.

Känsligheten för inflationen är alltså relativt stor.

Räntehöjningar

Vi har kontrollerat räntans inverkan år 5 och funnit att referenshuset endast tål en ökad effektiv ränta med ca 1,5 % medan SPARSAM-huset tål ca 5 % högre effektiv ränta innan boendekostnaden blir högre än år 1. Inverkan av räntehöjningar är störst i början av den studerade tidsperioden.

Energipriser

Inte förrän vid 6 à 7 % real energiprishöjning blir boendekostnaden högre än år 1.

Vi har i detta kapitel konstaterat att vi genom produktionskostnadsbelåning kan förverkliga bebyggelse som med schablonbelåning skulle vara svår att förverkliga. Produktionskostnadsbelåningen verkar utjämnande på boendekostnaderna.

Den dominerande posten i boendekostnaden är kapitalkostnaden. Genom inflationen minskar dock kapitalkostnadernas betydelse i det längre tidsperspektivet.

Vi har dock ännu inte konstaterat om vår investering är lönsam. I nästa kapitel diskuterar vi bl a hur stora överkostnader man med hänsyn till beräknad energibesparing borde kunna motivera.

6. LÖNSAMHETSBERÄKNINGAR

I föregående kapitel konstaterade vi att SPARSAM vid produktionskostnadsbelåning är konkurrenskraftig vid samtliga upplåtelseformer. På längre sikt ger även de schablonbelånade varianterna av SPARSAM en lägre boendekostnad än referenshuset. Men är merinvesteringen lönsam?

Vi skall i detta kapitel undersöka lönsamheten för de olika varianterna av SPARSAM.

6.1 Förutsättningar

Vi använder i princip de förutsättningar som givits i kapitel 4 och 5 men bryter ut merinvesteringen och jämför den med energibesparingen för att mera renodlat studera sambanden. Alltså:

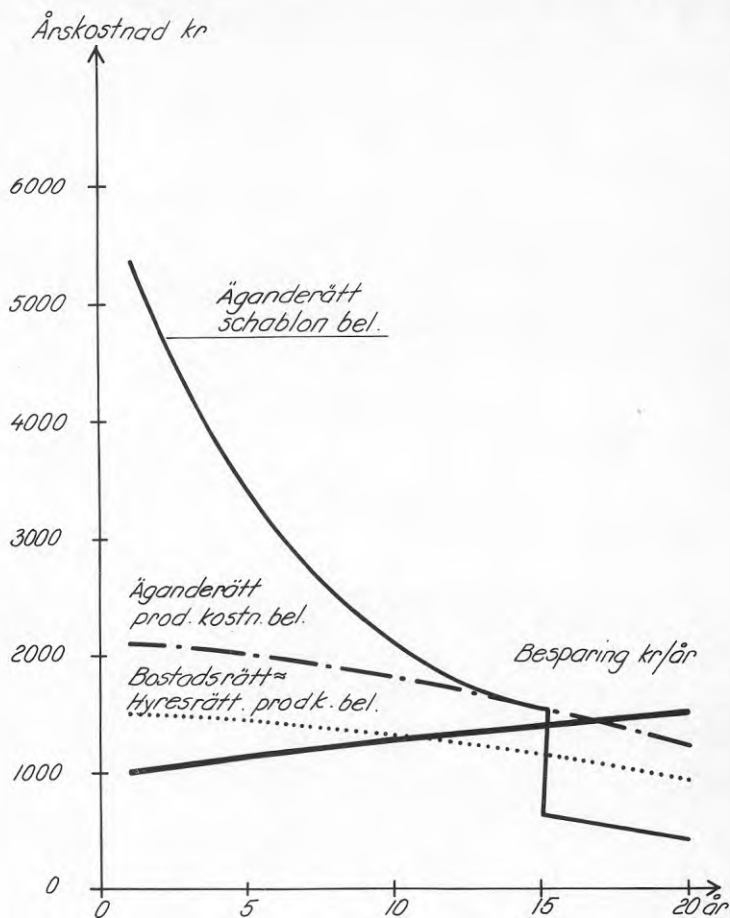
Kostnadsökning för SPARSAM jämfört med referenshuset	47 000:-
Höjt låneunderlag vid schablonbelåning	14 000:-
Höjt låneunderlag vid produktionskostnadsbelåning	47 000:-

Vi konstruerar lånebilderna för merinvesteringen direkt ur bilaga 5 och kapitel 5. Lånebilderna blir principiellt olika vid de olika lånefallen:

- vid produktionskostnadsbelåning blir kostnaden för merinvesteringen proportionell mot kapitalkostnaden (inkl skatt etc) för hela huset
- vid schablonbelåning belastas merinvesteringen direkt av överkostnaderna

6.2 Samband mellan överkostnad och besparing

Vi kan nu i figur 6.1 visa sambandet mellan årskostnaden och besparingen under en 20-årsperiod.



Figur 6.1 Besparing och kostnad för de första 20 åren räknat i fasta priser

Diagrammet ovan visar att även i det gynnsammaste belåningsfallet tar det mer än 10 år innan själva investeringen ger överskott.

47 000 kronor var alltså en alltför stor merinvestering. Hur stor investering hade då kunnat motiveras?

6.3 Nuvärdesberäkning

Nuvärdet uttrycker det sammanlagda värdet av energibesparingarna under investeringens livstid överförd till nutid. Om nuvärdet av investeringen är större än investeringen är investeringen lönsam.

Hur stor investering som från ekonomisk synpunkt kan motiveras beror i huvudsak av utvecklingen av följande faktorer:

- investeringens livslängd
- räntan
- energipriset
- marginalskatten
- räntesubventionerna

Investeringens livslängd

Ett hus består av komponenter med olika livslängd. Ett vanligt sätt att beskriva de olika delarnas livslängd är:

Installationer	15-20 år
Stomkompletteringar	30-40 år
Stomme	60-80 år

Med vilken livslängd skall vi då räkna? Det är rimligt att lägga livslängden mellan 15 år som är värmepumpens tekniska livslängd och ca 30 år som skulle kunna vara en vägd genomsnittlig livslängd på husets komponenter. Med hänsyn till att en stor del av besparingen kan gottskrivas värmepumpen väljer vi att räkna med 20 års livslängd.

Räntan

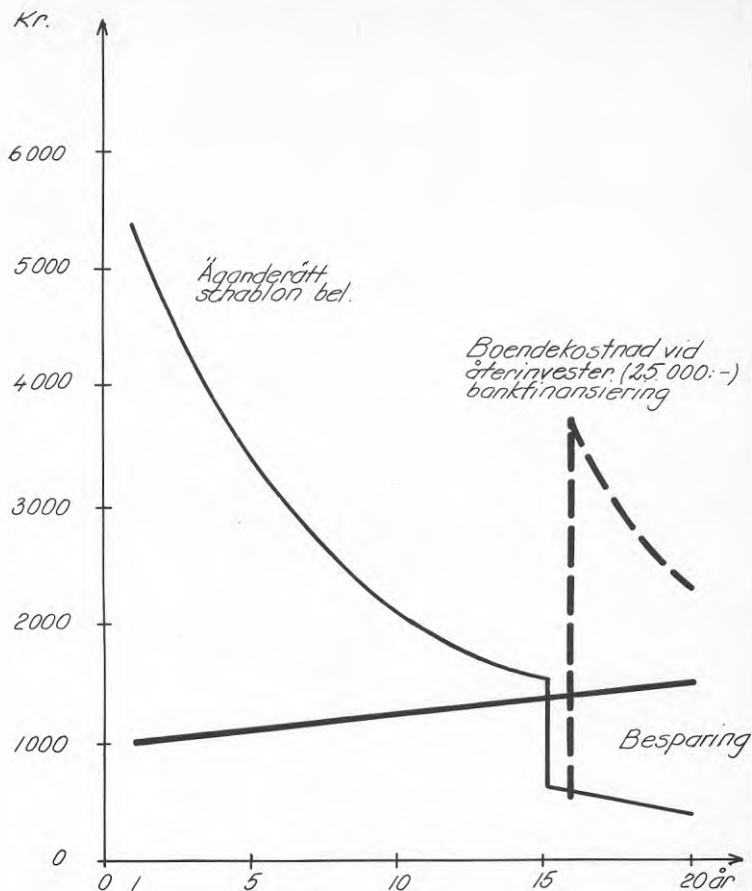
Vi konstaterar i bilaga 4 att energiprisökning, marginalskatt och bankränta/garanterad ränta kan sammanvägas till en gemensam räntesats.

Vi räknar här med 10 % nominell energiprisökning. Om vi sätter den effektiva räntan (efter skatt) under perioden till i genomsnitt 6,5 % erhåller vi en sammanvägd kalkylränta på -3,1818 %.

Vid en antagen livslängd på 20 år erhåller vi ett nuvärde på ca 30 000 kronor. Vi skulle alltså ha kunnat investera upp till detta belopp.

6.4 Återinvestering

Som framgår av föregående avsnitt måste vi troligen efter ca 15 år investera i en ny värmepump. Vi visar i figur 6.2 hur nyinvesteringen påverkar överkostnaden.



Figur 6.2 Besparing och kostnad för de första 20 åren räknat i fasta priser

6.5 Investeringar i energisnålhet

Vi har i kapitel 4 beräknat merinvesteringen för SPARSAM el till ca 50 000 kronor. Enligt våra beräkningar ovan är det dock tveksamt om man från strikt ekonomisk synpunkt kan motivera en så hög merinvestering. Merinvesteringen, om den skall finansieras med bostadslån, måste också ställas i relation till den i övrigt höga subventionsnivån i boendet. Ränteavdrag och räntesubventioner i ett nybyggt traditionellt småhus med äganderätt uppgår till 50-60 % av den totala årskostnaden för huset eller i storleksordningen 40 000 kronor. Kommer vi att ha råd att ytterligare öka subventionerna till boendet?

Hur stor merinvesteringen kan göras beror även på finansieringen och hur stor den faktiska boendekostnaden blir för den enskilde. I praktiken får ett energisnålt hus inte vara dyrare att bo i än ett traditionellt. Få enskilda är villiga att i dag betala mer för att i framtiden (eventuellt) bo billigare.

Om det är ett vitalt samhällsintresse att nybyggnationen utförs energianpassat måste vi via bostadslånesystemet se till att man i det energisnåla huset får en i stort lika hög boendekostnad som det traditionella.

7. FINANSIERING OCH ENERGIKOSTNAD VID OLIKA HUVUDMANNASKAP FÖR VÄRMESYSTEMET

Avsikten med detta kapitel har ursprungligen varit att belysa hur huvudmannskapet för ett tänkt gemensamt uppvärmningssystem påverkar finansieringen av systemet och därmed även uppvärmningskostnaden. Vi beräknar här kostnaden främst från huvudmannens synpunkt.

Redan mycket överslagsmässiga beräkningar visar emellertid att ett bostadsområde bebyggt med energisnåla småhus av SPARSAM-typ inte ger tillräckligt underlag för ett gemensamt värmesystem. Inte ens om området är mycket tätt. Värmetätheten är i vårt fall ca 10 W/m² markyta. Undre gräns för lönsam fjärrvärme brukar enligt Olsson, Werner (1980) anges till 15-20 W/m² markyta. Det är alltså inte realistiskt att tänka sig ett gemensamt uppvärmningssystem på Öllsjö III.

Vi skall dock i detta kapitel

1. Redovisa de tre vanligaste formerna av huvudmannskap.
2. Översiktligt redovisa huvudmannskapets inverkan på finansieringen.
3. Beräkna energikostnaderna för Öllsjö III vid gemensamt uppvärmningssystem. Vi har brutit ut och studerar värmesystemet för sig.

Beräkningarna enligt 3 redovisas i bilaga 6.

7.1 Olika huvudmannskap

A. Kommunledd verksamhet (fjärrvärme)

Levererar antingen värme till enskilda abonnenter eller till kollektiv av "abbonenter" (t ex bostadsföretag) som i sin tur debiterar den enskilde.

Den kommunala fjärrvärmerörelsen debiterar i allmänhet efter en enhetlig taxa vilket innebär att inte alla abonnenter bär sin andel av de totala kostnaderna. Vi skall senare se konsekvenserna av detta.

Investeringarna finansieras med anslutningsavgifter som efterhand betalas tillbaka (annuitet 0,0605). Bostadslån utgår både till anslutningsavgiften och till kostnader för undercentral energimätare m m i huset. Investeringarna finansieras även med fjärrvärmelån med en löptid

på ca 20 år. Här har vi räknat med en ränta på 15 % och en annuitet på 0,1598. I verkligheten tillämpas ofta raka lån med en amortering som trappas upp. F n (juni 83) är räntan omkring 13 % på fjärrvärmelånet. Villkoren varierar dock mellan olika låneomgångar.

Schablonbeloppet för fjärrvärmeanslutning uppgår f n till maximalt 16 200 kr/hus (varav energimätaren svarar för 1200 kr).

B. Föreningsledd verksamhet (gemensamhetsanläggning)

De betjänade fastigheterna äger gemensamt sitt uppvärmningssystem men köper oftast antingen värmen eller tillsynen av panncentralen utifrån. Föreningen saknar oftast egen teknisk kompetens. Medlemmarna i föreningen handlägger oftast själv värmedebiteringarna. I princip måste alla kostnader för anläggningen bäras av medlemmarna.

Investeringarna finansieras med bostadslån och om så erfordras banklån för eventuella överkostnader. Kostnaden för värmeanläggningen ingår i lånebilden för huset och lån utgår enligt de principer som gäller vid eget ägande. Se kapitel 5. För bostadslånen gäller den vanliga garanterade räntan vid äganderätt.

För gemensam värmeanläggning är schablonbeloppet normalt högst 35 000 kr för värmeproduktionsanläggningen och högst 55 kr/m² fördelningsarea (uppvärmd yta).

C. Bostadsföretagsledd verksamhet

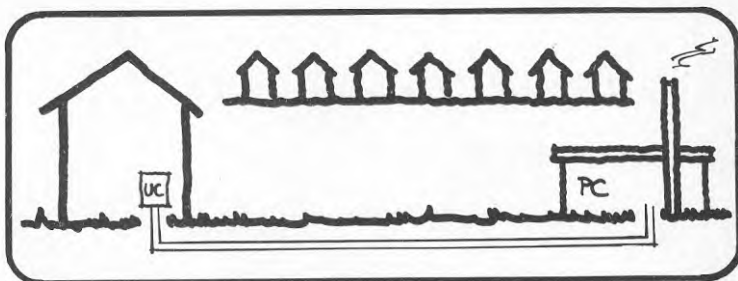
Bostadsföretag (främst kooperativa och allmännyttiga) äger oftast uppvärmningssystemet inom det område de äger. Företaget har i allmänhet egen kompetens för driften av anläggningen och äger oftast värmeproduktionsanläggningen. Debiteringen av värmekostnaden sker oftast schablonmässigt. Varje anläggning bär i allmänhet sina egna kostnader.

För finansieringen gäller i huvudsak samma villkor som för gemensamhetsanläggningen men med lånebild och räntevillkor för bostadsrätt eller hyresrätt.

Hur påverkas då uppvärmningskostnaderna vid olika huvudmannaskap och uppvärmningsformer?

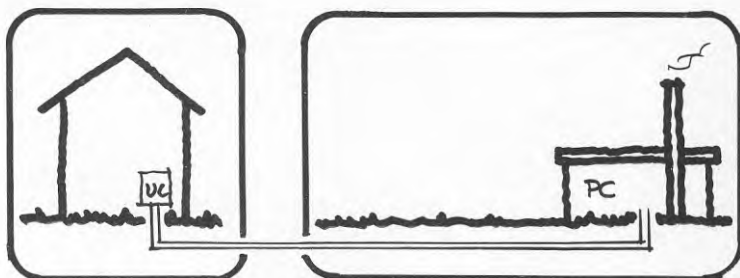
I figur 7.1 nedan redovisas schematiskt skillnaden från finansieringssynpunkt mellan gemensamhetsanläggning/företagsägd anläggning och fjärrvärme.

GEMENSAMHETSANL/FÖRETAGSÄGD ANL



Investeringen i värmeanläggningen fördelas proportionellt på de ingående husen.

FJÄRRVÄRME



Investeringen i pannanläggning (motsv) och kulvertsystem belastar fjärrvärmerörelsen och investeringen inom fastigheten, undercentral m m belastar huset. Fastigheten betalar anslutningsavgift.

Figur 7.1 Principiell skillnad mellan fjärrvärme och gemensamhetsanläggning/företagsägd anläggning.

Vi antar i vår framställning att bostadslånet fördelas proportionellt mellan värmesystemet och huset.

7.2 Huvudmannskapets betydelse för finansieringen

Som framgår av redogörelsen ovan skiljer finansieringsvillkoren och därmed även kostnaderna mellan de olika huvudmannskapen.

Vi skall i korthet nedan redogöra för de principiella skillnaderna mellan å ena sidan fjärrvärme och å andra sidan föreningsledd/företagsledd verksamhet genom att:

1. Studera sambandet mellan schablonbeloppen vid de båda alternativen.
2. Studera effekterna av finansieringen vid olika stora överkostnader.

För att kunna studera sambanden mellan schablonbeloppen utgår vi från fallet oljeeldad panncentral och en husgrupp om 25 hus (å 110 m²).

Vi gör vidare antagandet att låneunderlaget i båda fallen fördelas i samma proportioner mellan hus och värmeanläggning. Vid fjärrvärme bestäms fördelningen normalt genom anslutningsavgiftens konstruktion. I övriga fall beror fördelningen främst på valt tekniskt system. Jfr bilaga 6.

Fjärrvärme

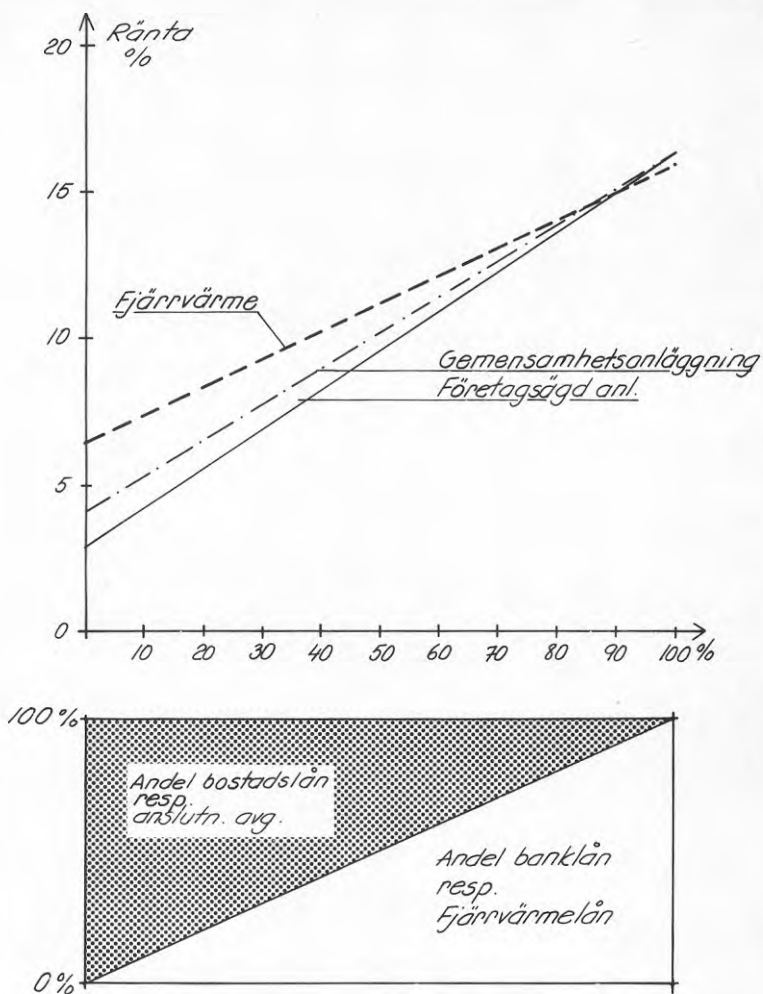
Schablonbelopp: $25 \times 15\ 000 = 375\ 000$

Gemensam panncentral

Schablonbelopp: $35\ 000 + 25 \times 110 \times 55 = 186\ 000$

Dvs fjärrvärmens erhåller helt klart det gynnammaste låneunderlaget. Reglerna vid fjärrvärme gynnar stora grupper medan reglerna vid gemensam panncentral gynnar små grupper med stora hus. Effekterna av detta kommer att visa sig i avsnitt 7.3.

För att studera kostnaderna beroende på finansieringen vid olika stora överkostnader har vi beräknat kapitalkostnaderna i % av det ursprungligen lånade beloppet för år 1. Vi har utgått från att både banklån och fjärrvärmelån är annuitetslån. Dvs samma villkor som i bilaga 6. Resultaten av beräkningarna redovisas i figur 7.2 nedan.



Figur 7.2 Kapitalkostnad är 1 för fjärrvärme/ gemensam panncentral på finansieringsform

Som framgår av figur 7.2 erbjuder bostadslånen ev något gynnsammare finansiering än anslutningsavgiften. Detta kompenseras dock av att anslutningsavgiften normalt täcker större andel av kostnaderna. Vid stora överkostnader utjämnas skillnaderna.

Vi går nu över till att beräkna uppvärmningskostnaden beroende på huvudmannskap och uppvärmningsform för Öllsjö III.

7.3 Uppvärmningskostnad beroende på huvudmannaskap och uppvärmningsform

Vi kommer här att översiktligt pröva utfallet för SPARSAM fjv vid de tre i avsnitt 7.1 nämnda huvudmannaskapen för ett tänkt gemensamt uppvärmningssystem. Vi använder samma beteckningar (A, B och C) som i avsnitt 7.1.

Vi prövar också två olika uppvärmningsformer

1. Oljeeldad panncentral
2. Grundvattenvärme

Vi antar ett årsenergibehov för SPARSAM fjv på 12000 kWh (6000 kWh fjärrvärme och 6000 kWh el). Vi beräknar sedan kostnaden för uppvärmningen. Till den erhållna kostnaden skall sedan elenergiförbrukningen läggas för att vi skall kunna bestämma den totala energikostnaden. Våra beräkningar baseras på grova antaganden och har endast utförts för ett år. Beräkningarna redovisas utförligare i bilaga 6.

I tabell 7.1 redovisas kostnad/producerad kWh för uppvärmning i de olika fallen.

Tabell 7.1 Kostnad/producerad kWh för uppvärmning av SPARSAM vid gemensamt värmesystem

Huvudman \ Uppv form	1. Oljeeldad panncentral	2. Grundvattenvärme
A. Kommun (fjärrvärme)	0,72 kr/kWh	1,17 kr/kWh
B. Förening (gemensamhetsanl)	0,87 kr/kWh	1,18 kr/kWh
C. Bostadsföretag	0,85 kr/kWh	1,17 kr/kWh

Av tabell 7.1 framgår klart att uppvärmningskostnaderna, framförallt då vid grundvattenvärme, blir orimliga vid ett gemensamt värmesystem.

Inverkan av huvudmannaskapet är relativt måttlig. Traditionell fjärrvärme synes dock mest gynnsam,

detta främst beroende på att anslutningsavgiften täcker en större del av investeringen än bostadslånet.

Kostnaden för konsumenten blir dock olika vid de olika huvudmannaskapen. Vid fjärrvärme får värmeverket i praktiken inte sina kostnader täckta, eftersom samma taxa måste gälla inom hela fjärrvärmeområdet. Pengar måste skjutas till från annat håll.

Vid gemensamhetsanläggning och företagsägd anläggning måste kostnaderna fördelas på de enskilda husen.

Vi har i detta kapitel studerat ekonomin för ett gemensamt uppvärmningssystem vid energisnål småhusbebyggelse. Det står helt klart att det vare sig är god energihushållning eller god ekonomi att ansluta energisnåla hus till ett gemensamt uppvärmningssystem.

Vi skall i nästa kapitel diskutera valet av energisystem dvs bl a avvägningen mellan investeringar i energisnålhet och i ett gemensamt uppvärmningssystem.

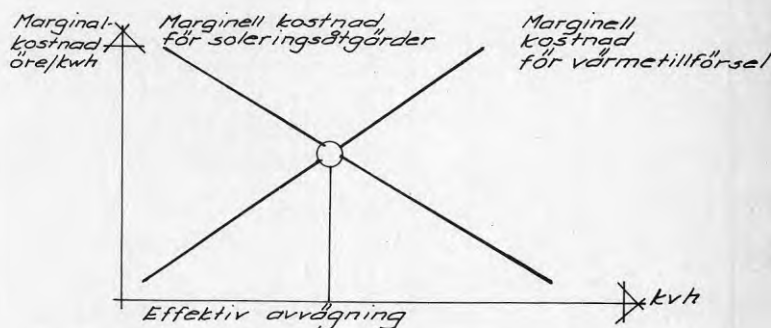
8. DISKUSSION OM VAL AV ENERGISYSTEM

I kapitel 7 har vi berört en av de grundläggande frågorna i energidiskussionen:

- "Hur gör man den på lång sikt riktiga avvägningen mellan investeringar i uppvärmningssystemet och energisnålhet i byggnaderna".

Frågeställningen är alltså av samhällsekonomisk natur och det ligger utanför denna studies syften att besvara den. Enligt Andersson (1979) är kriteriet för en sådan avvägning enkelt att formulera för standardfallet.

"Den marginella samhällsekonomiska kostnaden för att spara ett givet antal kilowattimmar genom isoleringsåtgärder skall vara lika med motsvarande kostnad för uppvärmningen". Se figur 8.1 nedan.



Figur 8.1 Avvägning mellan uppvärmning och energisnålhet. Efter Andersson (1979)

Det är dock oklart vilken den framtida tillgången och priset på olika energislag blir. Vi har i dag bl a dessa utgångspunkter för vår planering:

- Användningen av olja för uppvärmningsändamål skall i största möjliga utsträckning avvecklas. Oljepriserna, internationellt sett, är dock på kort sikt (våren 1983) sjunkande.
- Eltillgången är på kort sikt god men kan snabbt övergå i en bristsituation. Stigande elpris kan mycket snabbt vara en realitet.
- Fjärrvärme skall i första hand byggas ut inom områden där underlag finns/kan skapas för mottryckskraftsanläggningar.

8.1 Diskussion om gemensamma uppvärmningssystem

Som framgår av föregående kapitel är det mycket svårt att få rimlig ekonomi på ett gemensamt uppvärmningssystem om de tänkta anslutna byggnaderna är mycket energisnåla.

Förutsättningarna för ett gemensamt uppvärmningssystem kunde varit bättre om t ex någon av följande förutsättningar varit uppfylld:

- om man haft en spillvärmekälla eller annan billig energikälla att utnyttja
- om man kunnat utnyttja befintliga borrhör och dagvattenledningar för produktion av grundvattenvärmen
- om området legat i direkt anslutning till ett befintligt fjärrvärmeområde

Ingen av dessa förutsättningar var dock i vårt fall uppfylld.

Andra viktiga aspekter på ett eventuellt gemensamt uppvärmningssystem är utbyggnadstakten för området. Stora etapper kan betraktas som en förutsättning för genomförandet. I "Energihushållning i stadsplanen" (BFR T 30:1980) beskrivs som ett av huvudresultaten av studien - "Valt utbyggnadssätt och utbyggnadstakt för ett område kan antagas betyda mer för den totala energihushållningen än de valda energiförsörjningssystemen i sig".

Binder man upp sig till ett gemensamt uppvärmningssystem av viss typ för ett område och bygger ut under lång tid är risken att man i slutet av produktionsstiden tvingas utnyttja en otidsenlig teknik.

När det som i vårt fall är fråga om extremt energisnål bebyggelse i ett perifert område som är svårt att tänka sig anslutet till ett större centralt fjärrvärmenät är det svårt att försvara anordnande av ett gemensamt uppvärmningssystem.

8.2 Diskussion om utnyttjande av direktelvärm

I januari 1984 träder vissa restriktioner mot direktelvärm i kraft. Enligt regeringens proposition 1980/81:133 skall direktverkande elvärme endast tillåtas i hus där "behovet av elenergi för radiatorer och tappvarmvatten minskats med 40 % av energibehovet för radiatorerna om byggnaderna varit utförda enligt minimikraven för värmeisolering och luftomsättning i SBN 1975". För SBN 1975 och SBN 1980 gäller i stort samma energihushållningskrav.

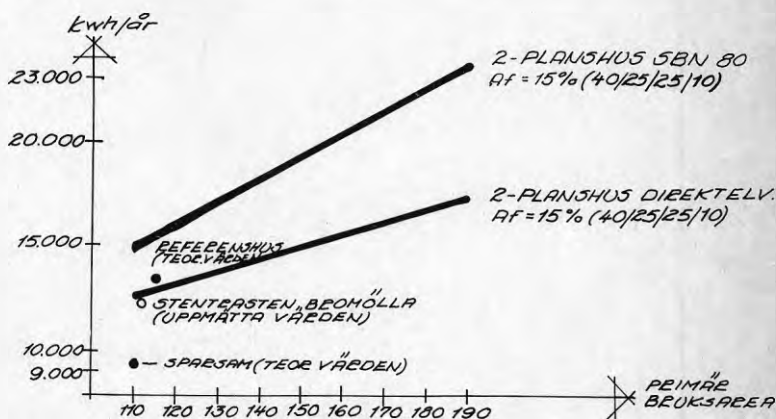
En skärpning av motsvarande krav till en reduktion med 70 % av energibehovet för radiatorer och tappvarmvatten enligt SBN 1975 har diskuterats och skulle i så fall aktualiseras i samband med omprövningen av energipolitiken 1985.

Enligt uppskattningar utförda av Statens Planverk på basis av uppgifter från trähusfabrikanter och småhusföretag ökar investeringarna med mellan 10 000 och 20 000 kr enligt nedan.

Energibesparande åtgärder (lika fördelat på byggnad och installationer)	20 000 - 30 000:-
Direktverkande el i stället för vattenburen	././ 10 000:-
	10 000:- 20 000:-

Årsenergibehovet beräknas genomsnittligt minska med närmare 5 000 kWh/år.

Av nedanstående figur 8.2 framgår sambandet mellan SBN 80 - bestämmelserna och "Bestämmelser för direktvärme".



Figur 8.2 Samband SBN 80/"Bestämmelser för direktvärme". Efter Munther (1982).

Energibehovsberäkningarna har utförts i stort enligt den s k BKL-metoden (se bilaga 3).

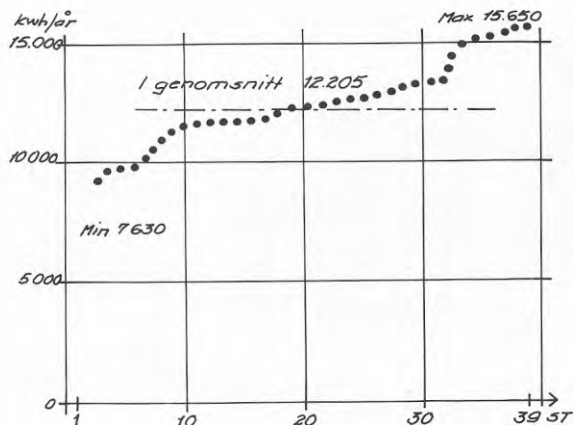
Som referenser har vi i diagrammet ovan lagt in dels SPARSAM el och dels den uppmätta energianvändningen för ett direktvärt småhusområde (Stentrassten i Bromölla) utfört enligt SBN 75. Husen har en yta på 112 m² primär BRA och är utförda med helt konventionell teknik, och utan överkostnader.

Som framgår av figur 8.2 skulle husen ha klarat "Bestämmelser för direktelvärm". Erfarenheterna från Stentrasten, Bromölla och ovan beräknade merinvesteringar för direktelvärmda småhus måste tas som intäkt för att det är svårt att försvara alltför stora merkostnader för energisnåla småhus.

8.3 Diskussion om boendevanornas inverkan på energianvändningen

De i figur 8.2 redovisade uppmätta värdena för Stentrasten i Bromölla baseras på mätningar i 39 hus.

I figur 8.3 redovisas hur förbrukningen varierar mellan olika hus.



Figur 8.3 Årlig energianvändning för 39 småhus i Stentrasten i Bromölla. Källa: LB-Hus.

Avvikelsen mellan högsta och lägsta förbrukning är stor. Liknande resultat påpekas av Lundström (1982) m fl.

Att bygga energianpassat är således ingen garanti för en låg energianvändning.

Den avgörande frågan återstår dock att besvara:

- "Om vi för att uppnå samhällets energipolitiska mål kräver att all nybyggnad utförs energianpassat, även då det medför större investeringar än den enskilde tycker sig kunna bära, hur skall då finansieringen av "merkostnaden" lösas?"

Frågeställningar enligt ovan öppnar sig t ex vid finansieringen av hus som kommer att byggas enligt "Bestämmelser för direktelvärm". Här kommer inte merkostnaderna att täckas av det normala låneunderlaget.

Vi återknyter till denna diskussion i kapitel 9.

9. DISKUSSION OM FÖRÄNDRING AV GÄLLANDE LÅN- REGLER VID NYPRODUKTION

Förutom den centrala frågeställningen sist i kapitel 8 har vi i syftesbeskrivningen ställt oss några frågor, vilka ännu inte till fullo besvarats:

- a) Motverkar lånereglerna de nationella energipolitiska målen?
- b) Missgynnas tunga byggnadssystem av lånereglerna?
- c) Behöver lånereglerna förändras för att underlätta genomförandet av energianpassad bebyggelse.

Vi belyser frågeställningarna a) och b) i avsnitt 9.1 och c) i avsnitt 9.2.

9.1 Energihänsyn i dagens låneregler

Dagens lånesystem är i huvudsak konstruerat för att ge täckning för skäliga byggkostnader. Uppenbarligen klarar systemet detta tämligen väl. En småhusfabrikant uppger att tillämpade låneschabloner, t ex tilläggs lån för bättre isolering, ganska väl motsvarar merkostnaderna. Eventuella felbedömningar t ex överskattning av vissa värmepumpar, rättas snabbt till. Kritiken riktas främst mot att lånesystemet är krångligt och svåröverskådligt.

Lånesystemets inriktning mot byggkostnaderna gör dock att olika sparåtgärder får olika belåningsvärden per inbesparad kWh. Vid en debatt i april 1981, refererad i VVS-tidningen (nr 5/1981) hävdade en talare att belåningsvärdet för olika åtgärder varierar mellan 8 och 65 öre/kWh.

Tunga byggsystem ger inte i dag bättre belåningsvärde än lätta. Det brukar ofta hävdas att den tunga stommen genom sin värmeackumulerande förmåga sparar energi. Olika undersökningar visar olika resultat. Siffror mellan 3-5 % och 10 % besparing brukar nämnas. Helt klart är dock att det tunga byggsystemet genom sin värmetröghet inverkar utjämnande på effektbehovet. Om denna egenskap är tillräckligt värdefull för att motivera till bättre belåning är dock svårt att bedöma. En del av forskningen omkring SPAR-SAM-huset syftar till att utröna effekterna av den tunga stommen. Andra värdefulla egenskaper hos den tunga stommen t ex bättre beständighet och större livslängd skulle möjligen också kunna motivera till bättre belåning.

En brist i lånesystemet som kan påtalas är att man normalt inte vid grupphusbebyggelse ger utrymme för ett personligt risktagande, t ex tillåter speciella lösningar bekostade med andra medel samtidigt med bostadslånet.

I förhållande till de nationella energipolitiska målen är det också en brist att utnyttjandet av lokala energikällor inte premieras.

Våra frågeställningar enligt ovan kan inte entydigt besvaras men vi kan konstatera att lånesystemet i stort möjliggör byggandet av energianpassade bostäder. Vi kan, vilket exempel i avsnitt 8.2 visar, redan med dagens regler nå långt när det gäller energisnålhet. Vi kan även, om t ex avsättningsmöjligheterna bedöms goda, finansiera energisnåla hus med överkostnader genom produktionskostnadsbelåning.

Vi saknar dock idag en flexibel finansieringsform för hus av t ex SPARSAM-typ. Dvs projekt som inte innebär rent experimentbyggande men bygger på teknik som ännu inte tillämpas praktiskt i full skala.

Uppbyggnaden av dagens bostadsfinansieringsystem och bostadssubventionerna leder till att vi systematiskt skjuter de kostnaderna framför oss. Detta innebär en risk, i synnerhet i de fall vi finansierar överkostnader med produktionskostnadsbelåning, att den framtida boendekostnaden blir högre än konsumenten klarar av. Detta aktualiserar frågan om finansiering av merinvestering pga energihänsyn med bidrag.

9.2 Diskussion om förändring av gällande låne- regler vid nyproduktion

I dag producerar vi årligen ca 50 000 lägenheter. På många håll är dock efterfrågan på nya lägenheter liten. För nyuppförda småhus kan marknadsvärdet vara lägre än produktionskostnaden.

Osäkerheten inför framtiden gör att man gärna satsar på hyresrätt eller (hellre) bostadsrätt.

I en situation där nybyggnationen är liten är det viktigt att det som byggs kan klara den tänkta framtida situationen med höga energipriser. Vilken energiprisnivå man skall anpassa sig till känns dock osäkert. F n räknar vi vanligen med 2 % real energiprisökning/år. Ett energisnålt hus får dock inte i dagens marknadssituation med köpmotstånd ha högre boendekostnader än ett traditionellt hus. Den framtida energivinsten är inget försäljningsargument.

Ett sätt att uppnå detta kan vara att tillåta en produktionskostnadsbelåning som medger överkost-

nader för särskilt energisnåla hus. Överkostnaden skulle kunna medges i relation till den beräknade energibesparingen. Rimligt vore om ett sådant energisnålt hus nybyggnadsåret hade samma kostnadsläge (oavsett upplåtelseform) som ett traditionellt hus och att staten och brukaren sedan delade den framtida "energivinsten".

Hur skulle då finansieringen ordnas? Det ligger utanför studiens räckvidd att lösa detta. De förslag som ges nedan är därför mera att betrakta som fria associationer. Risken med alla specialformer för finansiering är att de ytterligare försvårar överblicken över bostadsfinansierings- och skattesystemet. Vi tar oss ändå friheten till nedanstående skisser.

Alt 1. Direkta bidrag till en godtagen överkostnad för energibesparing

Om energisnåla hus skall kunna bli attraktiva på marknaden krävs att de inte i inledningsskedet uppvisar högre boendekostnader än traditionellt utformad bebyggelse. Ett sätt att lösa detta är att låta en med hänsyn till t ex energibesparingen godtagen överkostnad finansieras med direkta bidrag.

Fördelen skulle vara en stor psykologisk stimulans att bygga energisnålt. Man skulle också slippa framtida anpassningar inom lånesystemet. Konstruktionen skulle kunna likna det bidrag som utgår till ombyggnad av flerfamiljshus.

Alt 2. Friare tillämpning av produktionskostnadsbelåning för energianpassad bebyggelse

Vi har i kapitel 5 visat att vi med produktionskostnadsbelåning skulle kunna uppnå godtagbara boendekostnader även vid relativt stora merinvesteringar. Någon form av spärr som begränsar hur stor merinvestering som får göras med hänsyn till energibesparingen erfordras dock.

Alt 3. Nya låneform för introduktion av ny teknik som lämnat experimentstadiet

Vi har i avsnitt 9.1 diskuterat denna typ av lån. Vi tänker oss här att länsbostadsnämnderna på samma sätt som för miljöbidragen, fick ansöka om en särskild kvot. Lånen skulle sedan kunna handläggas på det lokala planet.

Lånet skulle kunna vara en "lokal" variant av alt 1 eller experimentbyggnadslånet.

Alt 4. Ränte- och amorteringsfria stående lån

Effekten borde bli stort enligt alt 1 men med en mindre psykologisk "stimulanseffekt".

Fördelen med denna konstruktion skulle kunna vara att man t ex vart 5:e år skulle kunna ompröva lånet. Lånet skulle också kunna utformas om ett "villkorslån".

Lånet skulle i allt väsentligt likna BFR:s experimentbyggnadslån men inte behöva vara kopplade till ett forskningsprogram.

Alt 5. "Samhällslån"

Vi tänker oss här någon form av lån konstruerat på samma sätt som dagens studielån. Dvs med en för relativt lång tid fastställd årlig skulduppräknning utan ränteavdrag. Amorteringstiden skulle kunna anpassas till den aktuella byggnads- eller installationsdelens beräknade livslängd.

Fördelen med denna konstruktion borde vara att den blev överskådligare och lättare att beräkna konsekvenserna av än dagens lånesystem.

Alt 6. "Frifinansiering" av del av byggnad

Dagens lånesystem tillåter i princip inga "överkostnader". Man kan ej heller i nyproduktionen bryta ut en byggnadsdel och finansiera den på annat sätt. Fördyras bygget av t ex en glasveranda så faller hela projektet.

Det borde vara en fördel om lånesystemet tillät att man finansierar "grundstandard" i huset med traditionellt bostadslån och kombinerade med frifinansiering för överstandard och egna tillval.

I vårt aktuella fall, SPARSAM-huset, kan man påstå att glasverandan är den viktigaste orsaken till att hustypen har svårt att rymmas inom låne-reglerna. Huset låter sig lättare finansieras om man utesluter verandan. Emellertid utgör den en integrerad del i byggnaden och det vore troligen ingen fördel om husägaren i efterhand själv fick lösa tillbyggnaden av en veranda.

Alt 7. Lån till åtgärder som sänker driftkostnaden

I dag medges att man tillgodräknar sig låneunderlag, motsvarande 2 % av summan av godkända kostnader för de olika byggnads- och installationsdelarna, för åtgärder som sänker driftkostnaden. Denna möjlighet har hittills främst utnyttjats för att premiera beständigare material i t ex fönster och golv. Man borde kunna tänka sig lånet till sänkta driftkostnader utvidgat att även omfatta energiåtgärder.

Slutsats

Av ovan uppräknade alternativ förodrar vi det direkta bidraget som den lämpligaste formen. Härvid skulle det direkta risktagandet för den enskilde upphöra. Även riskerna för kreditgivarna skulle minska väsentligt. De framtida kapitalkostnaderna skulle inte bli högre än för ett traditionellt belånat hus.

10. SLUTSATSER

Vi har i denna rapport diskuterat frågan:

- "Hur skall det övergripande målet om god energihushållning kunna nås om det enskildes kostnad blir större än "den enklaste lösningen" eller investeringen blir så stor att ett psykologiskt motstånd uppstår även om driftskostnaden blir gynnsam?"

Vi har belyst frågan genom att undersöka hur boendekostnaderna för den enskilde påverkas vid olika byggnadsutformning, upplåtelseform samt huvudmannaskap och uppvärmningsform vid gemensamt uppvärmningssystem.

Slutsatserna av vår undersökning blir följande:

Byggnadsutformningens betydelse

- Dagens lånepraxis i kombination med marknadssituationen omöjliggör i praktiken byggandet av energisnål bebyggelse med (stora) överkostnader.
- Stora merinvesteringar, jämfört med traditionellt utformad bebyggelse, uppvisar dålig lönsamhet även vid gynnsamma finansieringsvillkor.
- Långt gående krav på energisnålhet kan utan överkostnader, tillgodoses inom ramen för dagens lånesystem.
- Merkostnaden för tunga byggnadssystem täcks i dag inte av lånereglerna.

Upplåtelseformens och finansieringens betydelse

- Energikostnaden utgör både vid den traditionella bebyggelsen och den energianpassande en relativt liten andel av de totala boendekostnaderna. Kapitalkostnaderna dominerar.
- Genom utökad produktionskostnadsbelåning kan även bebyggelse med stora överkostnader förverkligas och erhålla rimliga boendekostnader.
- Stora överkostnader vid schablonbelåning missgynnar framförallt bostäder med hyresrätt (pga avdragsreglerna) men vid produk-

tionskostnadsbelåning utjämnas skillnaderna mellan de olika upplåtelseformerna.

- Pga inflationen sjunker den reala boendekostnaden relativt snabbt oavsett vilken upplåtelseform eller finansiering som tillämpas. På sikt utjämnas skillnaderna i boendekostnad.
- Återinvesteringar som inte kan finansieras med bostadslån för ombyggnad kommer att öka boendekostnaden mycket kraftigt.

Huvudmannskapets och uppvärmningsformens betydelse

- Oavsett vilket huvudmannskap man väljer så kan man konstatera att ett gemensamt uppvärmningssystem inte går att motivera vid så energisnåla hus som det här är fråga om. Kostnaderna måste slås ut på en alltför liten förbrukning. Vid system av typen grundvattenvärme med höga investeringskostnader blir detta extra tydligt.
- Den uppvärmningsform som visar bäst "ekonomi" är den traditionella fjärrvärmens. Anslutningsavgifterna påverkar finansieringen av uppvärmningssystemet på ett gynnsamt sätt.
- Skillnaderna i finansieringsvillkor mellan fjärrvärme och gemensamhetsanläggning/företagsägd anläggning är dock inte alltför dramatiska. Vid stora merinvesteringar blir ekonomin ungefär lika mellan de olika huvudmannskapen.
- Små utbyggnadsetapper påverkar förutsättningarna för gemensamma uppvärmningssystem negativt.

Slutkommentar

Vid nyuppförda energisnåla småhus är det svårt att utnyttja andra energislag än el. Värmeunderlaget blir så litet att ekonomin för ett gemensamt uppvärmningssystem blir dålig. Lånereglerna ger inte täckning för de merkostnader som uppstår.

Det är inte heller rimligt att investera i både energisnålhet och ett gemensamt uppvärmningssystem. Man kan därför inte dra slutsatsen att lånereglerna motverkar de nationella energipolitiska målen. Som grundprincip för finansieringen måste dock gälla:

- Om det är samhällets mål att förverkliga energipassad nybebyggelse måste merkostnaderna för den enskilde kompenseras. Lämpligaste formen för denna kompensation är troligen i form av ett bidrag. Den enskilde behövde inte därigenom ta någon egen risk och därigenom uppleva köpmotstånd.

- Den mest avgörande förutsättningen för nybyggnation överhuvudtaget är att det finns efterfrågan på den tänkta hustypen i det tänkta läget. Här kan valet av upplåtelseform vara avgörande. Våren 1983 förefaller efterfrågan vara större på småhus med bostads- eller hyressätt än på eget ägda hus.

BILAGEFÖRTECKNING

- BILAGA 1 Beskrivning av ingående hus
- BILAGA 2 Beskrivning av SPARSAM-projektet
- BILAGA 3 Energibehovsberäkningar med indata
- BILAGA 4 Nuvärdesberäkningar av energibesparingar
- BILAGA 5 Beräkning av boendekostnader
- BILAGA 6 Beräkning av kostnader och intäkter för gemensamt uppvärmningssystem vid olika huvudmannaskap för Öllsjö III
- BILAGA 7 Energinormen, SBN 80 och bestämmelser för direktelvärm
- BILAGA 8 Bostadsfinansieringssystemet

BILAGA 1 Beskrivning av ingående hus

Vi diskuterar i denna rapport följande tre hus:

- A. Ett traditionellt utformat referenshus
- B. SPARSAM el
- C. SPARSAM fjv

Nedan beskrivs i kortfattat husens uppbyggnad:

Tabell Teknisk uppbyggnad av ingående hus

	A.Referens- hus	B.SPARSAM el	C.SPARSAM fjv
Yta	115 m ²	110 m ²	110 m ²
Stomme	Regelstomme	Tung stomme	Tung stomme
K-värde, tak	0,145	0,11	0,11
K-värde, vägg	0,24	0,17	0,17
Värmeprod	Elpanna	Luftv.- pump Elradiat.	Fjärrvärme
Värmedistr.	Vatten- buren	Luftburen	Vatten- buren
Ventilation	FTX-system	FT genom värmepump	FTX-system
Extra tät- ning	Nej	Ja	Ja
Snålspoln.	Nej	Ja	Ja
Fönster	Vanliga 3-glas	Dubbla	Dubbla
Övrigt		Veranda	Veranda

SPARSAM-projektet beskrivs utförligt i bilaga 2.

SPARSAM

SKÅNSKA CEMENTGJUTERIET



SPARSAM – ENERGISNÅLA SMÅHUS

Många lågenergihusprojekt har genomförts under de senaste åren. De uppsatta målen på energisnålhet har inte alltid uppnåtts trots omfattande avancerade tekniska installationer.

Bra värmeisolering och lufttätethet i kombination med god byggnadsteknik ger erfarenhetsmässigt de bästa förutsättningarna för energisnåla hus.

Skånska Cementgjuteriet har i Sparsamhusen sökt skapa en-

ergisnåla hus som kan serieproduceras och är utan krångliga installationer. Bolagets tidigare erfarenheter av energisnålt byggande har tagits tillvara.

Provhusens installationer och värmeekonomi skall under två år följas upp av högskolorna i Stockholm och Lund. Denna utvärdering ska kombineras med en mera subjektiv bedömning av boendevärdena. Tillsammans hoppas vi att detta ska ge ökad kunskap om hur bättre och energisnålare hus skall kunna byggas.

Sparsamhusen har planerats, projekterats och uppförts med stöd från SCGs interna FoU-fond.

Mätning och utvärdering finansieras av Byggeforskningsrådet.

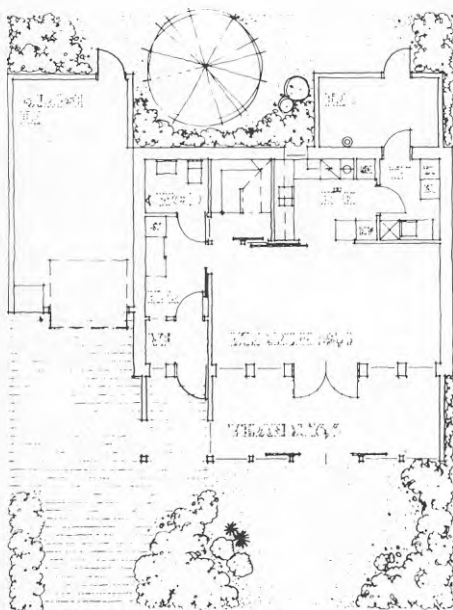
SYFTE

För projektet bestämdes på ett tidigt stadium följande målsättning:

- total energiförbrukning mindre än 10.000 kWh/år
- passivt solenergiutnyttjande
- enkla installationer för uppvärmning och ventilation
- vattensnåla installationer
- statlig beläning
- minst 4 rum och kök i ett yttre och volymsnålt hus
- inre flexibilitet – anpassbar till olika boendekrav
- yttre flexibilitet – för olika stadsplanebestämmelser, väderstreck m m
- jämförelse mellan lätt och tung stomme
- minst ett hus med "alternativt uppvärmningssystem"
- anpassning till normerna ej krav

MALMÖ – TÄBY

Sparsamserien består av tre hus i Täby och två hus i Malmö. De fem husen är för jämförelsens skull byggda i olika material. Två av Täby-husen är uppförda med prefabricerade sandwichelement av betong i fasad och betonghålbjälklag.



SKÅNSKA CEMENTGJUTERIET

BOTTENPLÅN

Det tredje huset är ett "lätthus" byggt med plåregelstomme, bjälklag av trapetskorrugerad plåt och fasad av putsad plåt.

De två Malmö-husen har uppförts som mera konventionella trähus med bärande stomme av lättreglar och fasaden delvis klädd med tegel.

De olika konstruktionerna har valts för att utröna vilken eller vilka som ger den bästa långsiktiga spareffekten. Oavsett konstruktionen har alla husens ytterväggar resp bjälklag samma teoretiska K-värde.

K-värde för vägg 0.17 och tak 0.11.

KOMPAKT PLANLÖSNING

Hustypen har två fulla våningsplan, som tillsammans ger 110 m² boendeyta. Huskärnan är kompakt, nästan kubformad med en invändig takhöjd av 2,3 m mot normerade 2,4 m. Detta "minimerar" den volym som ska värmas upp och ytan mot luft och mark.

Planlösningen är densamma för alla Sparsamhusen, med undantag för det vändbara entréblocket, som innehåller vindfång, kapprum och WC. Entréblocket gör det möjligt att anpassa huset till varje gatuorientering. Samma gäller husets glasade fasad med verandan som alltid kan vändas mot det soliga väderstrecket, söder eller väster!

Bottenplanet består förutom av entréblocket av ett vardagsrum, som är kopplat till köket, vilket tillsammans med tvätt och trapphus alltid vätter åt kallt väderstreck.

I enlighet med normen kan ett handikappsrum avskiljas från vardagsrummet.

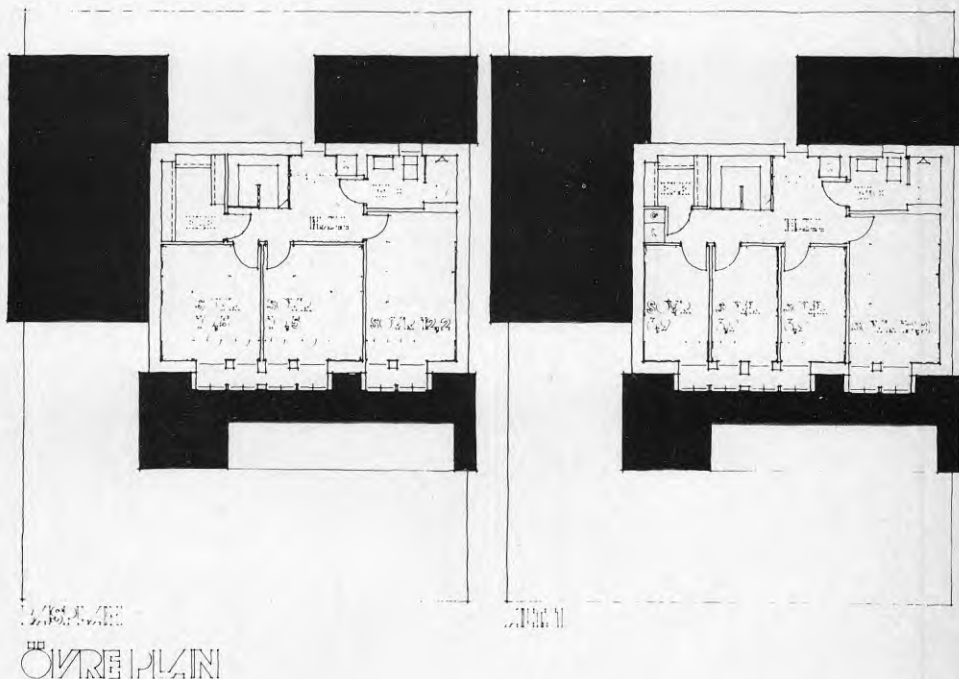
Genom att man aldrig går direkt in i huset utan alltid passerar två dörrar undviks onödiga energiförluster. Vid huvudentrén passerar man ett vindfång och i övrigt går man i huset via förråd eller glasveranda.

Samtliga fem Sparsamhus är uppförda friliggande på grund av stadsplanebestämmelserna för de tillgängliga tomterna. Hustypen kan annars med sina täta gavlar och vändbart entréblock med fördel byggas som par-, kedje- eller radhus.

TVÅ ELLER FYRA SOVRUM

Husens övre plan har alla boendetrymmen förlagda mot soligt väderstreck, medan hall, klädkammare, trappa och hygienutrymmet ligger mot norr eller öster. Liksom på bottenplanet har utrymmen mot dessa väderstreck små fönster.

WC/dusch och trappan är den enda "fasta" inredningen på övre planet. I övrigt finns inga bärande mellanväggar. Det skapar stor flexibilitet och många variationsmöjligheter. Allt efter den boende familjens krav och önskemål kan huset få tre eller fyra sovrum. Det är också tänkbart





med två sovrum och ett uppehållsrum på övre planet om bottenplanet har ett handikappsovrum.

GLASVERANDA

Utmed hela husets "solsida" finns en glasad veranda som i övervåningen, framför de ordinarie fönstren, övergår i en dubbel fasad med ett glasparti en halv meter utanför fasaden.

Glasverandan är en naturlig "solfångare" som vår-, sommar och höst påtagligt utökar husets boyta.

"Solfångarfunktionen" förbättras avsevärt genom att glasverandan används som tilluftsuttag till huset under uppvärmningssäsongen.

Verandans tak utgörs närmast huset av plåt och den yttre halvan av plast. Denna takutformning medför att vinterhalvårets låga solstrålar når in och värmer bostaden, medan sommarhalvårets sol enbart värmer verandan.

Glasverandan tjänstgör förutom som "solfångare" också som buffertzon för temperatur- och vindpåverkan utanför den uppvärmda huskärnan. Även garage och förråd fungerar på samma sätt.

VÄRMEPUMP OCH DIREKTVERKANDE EL

Sparsamhusen uppvärms i princip genom att man utnyttjar passiv solvärme och värmepump kompletterad med direktverkande elvärme.

Värmepumpen står i tvättstugan. Den tar hand om den användna ventilationsluftens energi, vilken först och främst värmer vattnet i varmvattenberedaren. Överskottet används sedan till att höja temperaturen på den friskluft som tas in via verandan. Luften i verandan har redan förvärmats av solen och värmeläckage från huset. Verandaluften har därför i medeltal ca + 5° C högre temperatur än uteluften.

Under kalla perioder då värmepumpsystemet inte räcker till att värma upp huset kompletteras systemet med direktverkande elradiatorer.

Vinterhalvårets förvärmade tilluft och sommarhalvårets svala tilluft – tagen direkt utifrån husets norr/öster-sida – sprids i huset via kanaler i mellanbjälklaget. Tilluftsdonen, genom vilka tilluften sprids, sitter i taket på bottenvåningen och i golvet under radiatorerna på övre planet.

Inklusive uppvärmning, ventilation, varmvatten och hushållsel beräknas sparsamhusets elkonsumtion bli mindre än 10.000 kWh/år, vilket var ett av de uppsatta målen.

ALTERNATIVUPPVÄRMNING

I ett av Sparsamhusen i Malmö har en vattenmantlad vedpanna installerats i köket bredvid den ordinarie köksspisens. Den är av-

sedd att användas vid kortare eller längre elavbrott. Varmvattnet från pannan självcirkulerar i in-gjutna rörslingor i bottenplattan och i rör vid taket på övre planet. Med hjälp av pannan skall huset kunna värmas liksom vattnet i en extra 150 lit varmvattenberedare. På spisens inbyggda håll kan man laga mat.

Ett Täby-hus har en förenklad lösning utan vattensystem. Vedpannan ger då värme genom strålning och konvektion samt möjlighet att laga mat och värma vatten på hällen.

SPARA VATTEN – SPARA ENERGI

Att spara vatten är också ett sätt att spara energi. Varje gång man spolar kommer kallt vatten in i huset och det går åt energi att värma upp detta kalla vatten till husets temperatur.

Alla Sparsamhusen har därför energisnåla vatteninstallationer med snålspolande toaletter, ett-greppsblandare och termostatblandare i duscharna. För att spara energi och vatten har hu-

sen inga badkar utan enbart duschar. Även energin ur spillvatt-net omhändertages.

UTVÄRDERING

Sparsamhusen är utrustade med mycket omfattande mätin-stallationer. Under två år skall dessa ge utvärderingsgrup-perna sifferunderlag så att de kan svara på de frågor som ställdes vid planeringen och genomfö-randet av projektet.

Blir hoppas vi då kunna få svar på följande frågor:

- Är den totala energikonsum-tionen mindre än 10.000 kWh/år?
- Finns klimat och energiför-brukningsskillnader i hus med tung respektive lätt stomme?
- Hur mycket gratisenergi från solvärme ger glasveranda?
- Hur mycket gratisenergi ger en frånluftvärmepump?
- Vad betyder vattensnålhet ur energisynpunkt?
- Vilken är alternativuppvärm-ningens funktion vid långva-rigt elbortfall?

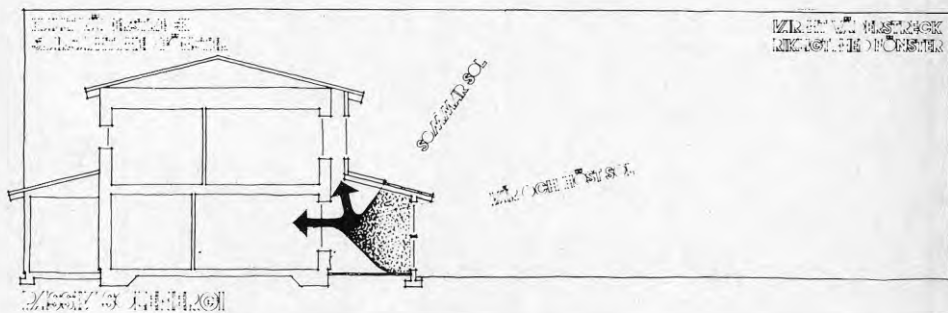
STUDIEBESÖK – INFORMATION

Under den tvååriga utvärde-ringsperioden kan SCGare med eller utan gäster göra studiebe-sök på ort och ställe för att ytterli-gare informera sig om SPAR-SAMHUSEN.

Vi som utgjort projektgruppen för husen och som gärna ställer oss till förfogande vid besök eller förfrågningar är:

SCG, Malmö – projektledaren Hans Gren
Lennart Widerberg som byggde Malmöhusen och Leif Lundqvist, som ritade dem.

SCG, Stockholm – Kjell Karls-son och Jan-Erik Bengtsson som byggde husen i Täby och Sören Wiklund som ansvarar för energifrågorna.



SKÅNSKA CEMENTGJUTERIET



BILAGA 3 Energibehovsberäkningar med indata

Vi har i denna rapport beräknat det teoretiska årsenergibehovet för:

- A. Referenshuset
- B. SPARSAM_{el}
- C. SPARSAM_{fjv}

BKL-metoden

Beräkningarna har skett enligt den s k BKL-metoden. Nedan ges en kort beskrivning av metodens innebörd.

Redogörelsen är hämtad hos Munther (1982), citat:

Uppvärmningsperiodens längd är väsentligt olika hos småhus med olika utformning. Vid energisnåla småhus förkortas uppvärmningsperioden vilket har betydelse bl a för utnyttjad andel gratisenergi. En godtagbar beräkningsmetod bör därför vara utformad så att den fastställer under vilken del av året tillskott av radiatorenergi erfordras. Vid bedömning av en energibesparande åtgärds effekt tas härigenom bl a hänsyn till att åtgärden i sig - om den påverkar husets temperaturberoende värmeeffektbehov - också förändrar antalet gradtimmar under uppvärmningsperioden.

Tillskotten av gratisenergi från hushållsförbrukning, personer och solinstrålning är betydande och måste beaktas. Beräkningsmetoden bör därför vara sådan att tillskott genom solinstrålning beräknas med hänsyn till aktuella glasareor och deras orientering.

De beräkningar som redovisas i det följande har skett med Adamson/Källblads handberäkningsmetod, Preliminär utgåva 1978-03-02 från institutionen för byggnadskonstruktionslära, Lunds Tekniska Högskola, Lund, och beräkningarna har utförts med dator. Med denna metod beräknas "gratiseffekt" från personer, hushållsenergi och varmvatten i form av tillgänglig medeleffekt under månaden. Gratiseffekten från solen antas variera linjärt under en månad. Transmissions- och ventilationsförluster beräknas med verkliga månadsmedeltemperaturer. Gränserna för uppvärmningssäsongen fastställs av att tillgänglig gratiseffekt = transmissions- och ventilationseffekt. Radiatorenergin beräknas för varje månad som skillnaden mellan erforderlig uppvärmningsenergi och utnyttjad "gratisenergi". - - - - - Beträffande beräkningsmetoden i övrigt hänvisas till ovan nämnda rapport från LTH.

Jämförelse tyder på att den använda beräkningsmetoden ger värden som överensstämmer med verk-

ligt uppmätta. Det är dock av vikt att beakta att uppmätta värden från ett mindre antal hus, på grund av brukarpåverkan, kan variera avsevärt. Beräkningarna får därför ses som ett sätt att teoretiskt och relativt förenklat värdera olika utföranden sinsemellan i syfte att medge alternativa utformningar och godtagen energibesparing. Metoden har bedömts tillräckligt noggrann för att jämföra olika energibesparande åtgärder där energi ur frånluften används för att värma tilluft och/eller varmvatten eller åtgärder som påverkar transmissions- och ventilationsförlusterna inklusive luftläckaget. Metoden är inte tillämpbar för att fastställa t ex gynnsamma effekter av värmelagring dygnsvis i byggnadsstommen, exceptionellt utnyttjande av passiv solenergi eller inverkan av reglersystem där rumstemperaturen varierar periodiskt. I sådana fall bör noggrannare beräkningsprogram med kortare tidssteg användas.

Slut citat Munther

I denna rapport använda indata avviker i vissa fall från Adamsson/Källblad. Beräkningarna har också förenklats något.

Sammanfattning av indata

Hushållsförbrukning:	4000 kWh/år
Varmvatten:	3000 kWh/år
Fläktar:	2000 kWh/år
Vägd effekt för "gratisenergi":	0,8 kW
Inomhustemperatur:	+20 ⁺ C
Värmepump:	värmefaktor 3,0
Ventilationsvärmewäxlare:	65 % temperaturverkningsgrad
Luftomsättning:	0,5/h styrd 0,1/h luftläckage

Transmission

	Referenshus	SPARSAM
K tak	0.145	0.11
K vägg	0.24	0.17
K fönster	0.85	0.85
K grund (vägd)	0.24	0.14

Tabell 1 Energibehovsberäkning referenshus

Mån	Antal dagar	Förluster tran+vent	Gratis Sol	Gratis energi Övr	Rad Energi	V-vatten	Övrig el Hushåll	Fläktar pumpar	Totalt kWh
Jan	31	1689	31	580	1077	255	340	201	1873
Feb	28	1525	73	524	928	230	307	181	1646
Mars	31	1518	169	580	769	255	340	201	1565
April	30	1103	331	562	210	247	329	194	980
Maj	31	719	139	580	0	255	340	119	714
Juni	30	375	0	375	0	247	329	115	691
Juli	31	210	0	210	0	233	340	119	714
Aug	31	283	0	283	0	255	340	119	714
Sept	30	555	0	555	0	243	369	115	691
Okt	31	945	137	580	288	255	340	175	998
Nov	30	1212	45	562	605	247	329	194	1375
Dec	31	1486	23	580	883	255	340	201	1679
Summa	365	11619	949	5973	4701	3003	4000	1934	13640

Tabell 2 Energibehovsberäkning SPARSAM el

Mån	Antal dagar	Förluster Tran+vent	Gratis Sol	Gratis energi Övr	Wärmepump vent Driv Gratis	Rad Energi	VP-v Driv	Gratis vatten	Övrig Hus-håll	el Fläk-tar	Totalt kWh
Jan	31	1908	141	580	196 391	600	85	170	340	201	1422
Feb	28	1723	243	524	177 354	425	76	153	307	181	1166
Mars	31	1715	367	580	196 391	181	85	170	340	201	1003
April	30	1246	466	562	73 145	0	82	164	329	194	678
Maj	31	812	232	580	0 0	0	85	170	340	119	544
Juni	30	424	0	424	0 0	0	82	164	329	115	526
Juli	31	237	0	237	0 0	0	85	170	340	119	544
Aug	31	320	0	320	0 0	0	85	170	340	119	544
Sept	30	627	65	562	0 0	0	85	164	369	115	526
Okt	31	1068	305	580	61 122	0	85	170	340	175	661
Nov	30	1370	194	562	189 378	47	82	164	329	194	841
Dec	31	1679	130	580	196 391	382	85	170	340	201	1204
Summa	365	13137	2144	6098	1088 2172	1635	999	1999	4000	1934	9659

Tabell 3 Energibehovsberäkning SPARSAM fjv

Mån	Antal dagar	Förluster tran+vent	Gratis Sol	Gratis energi övr	Rad Energi	V-vatten	Övrig el Hushåll	Fläktar pumpar	Totalt kWh
Jan	31	1485	141	380	764	255	340	201	1560
Feb	28	1341	243	524	574	230	307	181	1292
Mars	31	1336	365	580	391	255	340	201	1187
April	30	969	341	562	66	247	329	194	836
Maj	31	632	52	580	0	255	340	119	714
Juni	30	330	0	330	0	247	329	115	691
Juli	31	185	0	185	0	255	340	119	714
Aug	31	249	0	249	0	255	340	119	714
Sept	30	488	0	488	0	247	369	115	691
Okt	31	831	187	580	64	255	340	175	834
Nov	30	1066	190	562	314	247	329	194	1084
Dec	31	1307	130	580	597	255	340	201	1392
Summa	365	10219	1649	5809	2770	3003	4000	1434	11710

BILAGA 4 Nuvärdesberäkningar av energibesparingar

Hur stor investering som från ekonomisk synpunkt kan motiveras beror i huvudsak av följande faktorer:

- bankräntan
- energiprisökningen
- marginals katt
- räntesubventioner
- investeringens livslängd

Vi räknar i denna studie i löpande priser och därigenom påverkar inflationen både ränta och energiprisökning.

För att pröva hur de olika faktorerna påverkar vår investering prövar vi i denna studie att låta variablerna anta olika värden.

Vi utgår från att vårt ursprungligen beräknade överskott uppgår till 1 000 kronor och antar att det årliga överskottet är lika stort. Vi kan därigenom beräkna nuvärdessumman (Nus) enligt följande formel:

$$\text{Nus} = \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} \times \text{årligt överskott där}$$

r = räntesatsen n = investeringens livslängd

Vi beräknar nuvärdet av överskottet vid 5, 10, 15, 20, 30 och 40 års livslängd på investeringen.

Beräkningarna avser i första hand hus med eget ägande och vi sätter marginals katten till 50 %. Det resonemang vi för kommer dock att vara mera generellt giltigt och därför kan man mer eller mindre direkt överföra våra resonemang även på andra upplåtelseformer.

Vi utgår från en ränta på 14 % och gör sedan följande ansatser och beräknar nuvärdet av intäktsökningen med hänsyn till dessa.

1. Intäktsökning (= energiprisökning 0 %)
2. Intäktsökning = 10 %

Vi kan här enligt Lönn (1982) göra en sammanvägd kalkylränta enligt:

$$\left(\frac{1.14}{1.10} - 1\right) \times 100 = > \text{sammanvägd ränta } 3,636\%$$

3. Intäktsökning = 14 % (bankräntan)
Den sammanvägda "kalkylräntan" blir här 0 %.

4. Intäktsökning 10 %

Vi tar här hänsyn till marginals-katten på 50 %, vilket betyder att vår ursprungliga kalkylränta halveras till 7 %.

Den sammanvägda "kalkylräntan" blir här negativ - 2,727 %.

5. Intäktsökning 10 %

Vi beräknar här utfallet med hänsyn till den "normala" bostadslåneräntan på 13 % eller vid 50 % marginals-katt 6,5 %.

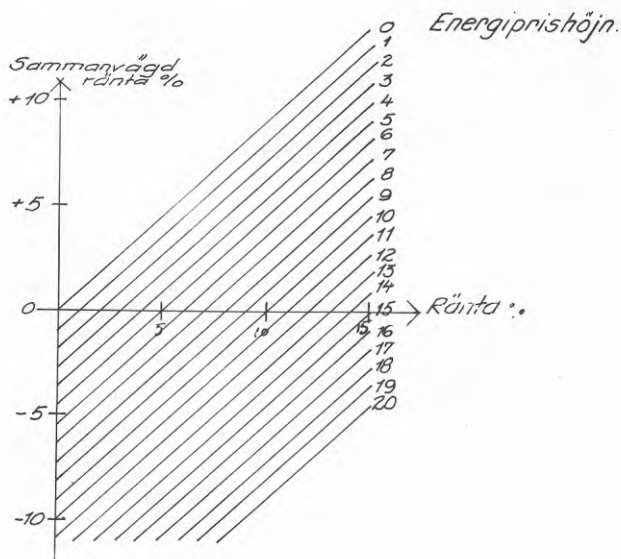
Den sammanvägda kalkylräntan blir här - 3,1818 %.

6. Intäktsökning 10 %

Vi beräknar här nuvärdet med utgångspunkt från det första årets garanterade ränta 5,5 % vid eget ägande eller vid 50 % margi-nalskatt 2,725 %.

Den sammanvägda kalkylräntan blir här - 6,591 %.

Vi har i exemplen ovan funnit att vi kan sammanväga effekterna av ränta, energiprisökning, marginals-katt och viss utsträckning även räntesub-ventionerna till en gemensam "kalkylränta". Sambandet framgår av figur 1

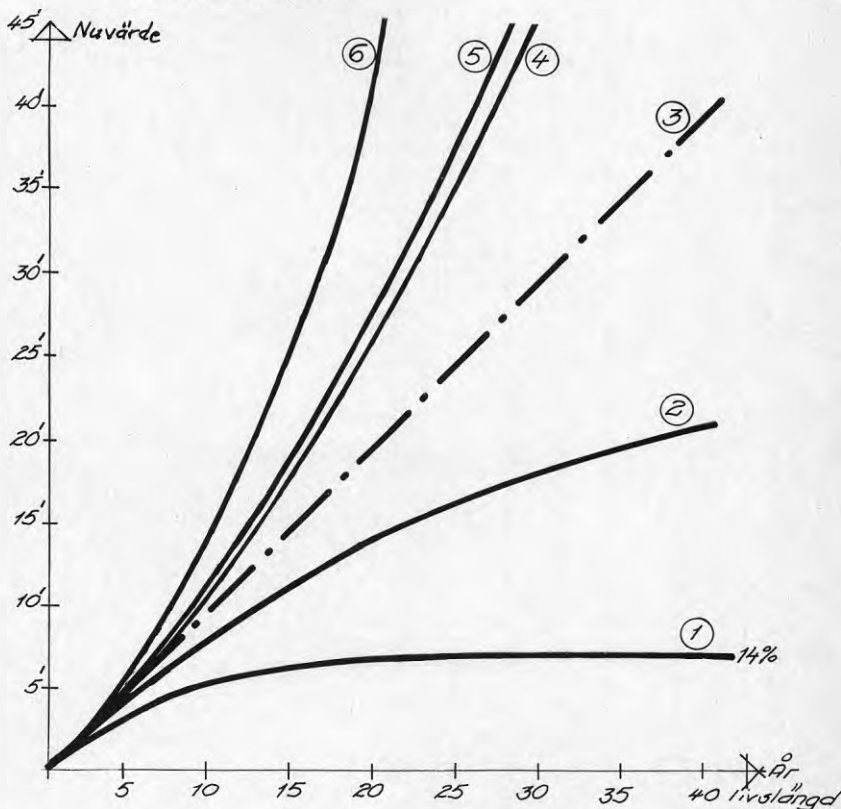


Figur 1. Sammanvägd ränta

Vi kan nu beräkna nuvärdet vid olika räntesatser och livslängder

	①	②	③	④	⑤	⑥
kalkyl- ränta	+14%	+3,636%	0%	-2,727%	-3,1818%	-6,5909%
livsl år						
5	3.433	4.498	5.000	5.437	5.515	6.163
10	5.216	8.261	10.000	11.680	11.980	14.830
15	6.142	11.412	15.000	18.861	19.618	27.018
20	6.623	14.039	20.000	27.072	28.576	44.157
30	7.002	18.083	30.000	47.381	51.483	102.149
40	7.106	20.911	40.000	74.152	83.135	216.827

Med utgångspunkt från dessa värden ritas vi nedanstående diagram.



Figur 2. Samband mellan nuvärde och livslängd vid olika räntesatser.

BILAGA 5 Beräkning av boendekostnader

Vi beräknar här boendekostnaderna för de första 20 åren för:

- A. Referenshuset med äganderätt
- B. SPARSAM äganderätt
- C. SPARSAM bostadsrätt
- D. SPARSAM hyresrätt

För SPARSAM beräknar vi kostnaderna vid både:

- 1. Schablonbelåning
- 2. Produktionskostnadsbelåning.

Beräkningsförutsättningar

Vi gör följande antaganden och förenklingar:

- vi räknar fasta priser och antar att taxeringsvärde, räntesatser, marginalskatt, garantibelopp m m är konstanta
- vi antar att inflationen är 8 %/år
- vi antar att energiprisökningen är 2 %/år realt
- vi antar att energikostnaden för SPARSAM är 1020 kr lägre än för referenshuset
- vi bortser från att vissa installationer t ex värmepumpen behöver bytas ut efter ca 15 år

Beräkningsgång

Vi följer i princip detta beräkningsschema

- ① Produktionskostnad
- ② Pantvärde
- ③ Taxeringsvärde $0,75 \times 1$
- 4 Statligt lån + bottenlån: $0,95 \times 2$) vid ägande
 $0,99 \times 2$) vid bo-
stadsrätt
 $1,00 \times 2$) vid hyres-
rätt, all-
män
- 5 Övrigt kapital $1 - 4$, banklån
- 6 Ränta $5,5 \% \text{ å } 4$) vid eget ägande, ökn $0,5\%/år$
 $3,0 \% \text{ å } 4$) vid bostadsrätt o hyresrätt
ökning $0,25 \% / år$
- 7 Ränta $14 \% \text{ å } 5$) Övrigt kapital
- 8 Summa räntor
- 9 Schablonintäkt $0,02 \times 3$ vid eget ägande
- 10 Schablonavdrag 1500 vid eget ägande
- 11 Skattereduktion $50 \% \cdot 0,5 \times (8 - 9 + 10)$
vid eget ägande
 $0,5 \times 7$ vid bostadsrätt
- 12 Nettoränta $8 - 11$

- ⑬ Garantibelopp 1,5 % x 3 x 0,28 (0,28 = kommunalskatt)
- ⑭ El, värme, varmvatten
- ⑮ Vatten, avlopp och sopor 2.000 kr/hus år 1
- ⑯ Underhållskostnad 51 kr/m² (år 1)
- ⑰ Administration/fastighetsskötsel 22 kr/m² (år 1)
Vid hyrs- och bostadsrätt.
- ⑱ Summa drifts- och underhållskostnad
- ⑲ Amortering 4 % å ⑤
- ⑳ Amortering, enligt tabell, för de olika åren
- ㉑ Årskostnad

Ingångsvärden

För att vi skall kunna bestämma lånebilden för huset måste vi beräkna pantvärdet.

Pantvärdena för våra respektive hus är:

Referenshuset	- 453.000
SPARSAM, schablonbel.	- 467.000
SPARSAM, prod.kostn. bel.	- 497.000

I bilaga A redovisar vi lånebilden för resp. hus.

Taxeringsvärdena för husen kan beräknas till:

Referenshuset	340.000
SPARSAM	373.000

Boendekostnader

Vi kan nu med utgångspunkt från ovan redovisade beräkningsschema, lånebilder etc beräkna huvuddelen av kostnaderna. Se tabell 1 och 2 nedan.

Tabell 1. Kostnader, exkl. kapital.

Hustyp Kostnad	Ref.hus äg.rätt	SPARSAM äg.rätt	SPARSAM hyr.rätt bost.rätt
Schablonintäkt	2.650	2.980	-
Garantibelopp	1.428	1.567	1.567
Energi, år 1	3.468	2.448	2.448
Vatten, avlopp, sopor	2.000	2.000	2.000
Underhåll	5.600	5.600	5.600
Adm., fast.skötsel	-	-	2.400

För att erhålla boendekostnaderna skall vi nu addera kostnader enligt tabell 1 med kostnaderna för lånen.
I tabell 2 nedan redovisas de sammanräknade boendekostnaderna.

Tabell 2 Sammanräknade boendekostnader (netto)

År	1	5	10	15	20
Hustyp					
A. Ref.hus Äg.rätt	30.595	29.839	28.227	26.457	28.836
B1.SPARSAM Äg.rätt Schabl.bel.	34.411	32.171	29.212	26.986	22.998
B2.SPARSAM Äg.rätt Prod.k.bel.	31.870	30.720	28.728	26.536	23.457
C1.SPARSAM Bost.r. Schabl.bel.	31.488	29.596	26.908	24.319	21.699
C2.SPARSAM Bost.r. Prod.k.bel.	28.539	28.116	26.573	24.967	22.810
D1.SPARSAM Hyresrätt Schabl.bel.	32.939	30.373	27.187	24.331	21.752
D2.SPARSAM Hyresrätt Prod.k.bel.	28.045	27.845	26.463	24.666	22.863

BILAGA A Till bilaga 5.

Tabell Lånebild för ingående hus

Lån Hustyp	Bostads- lån 30 år	Hypoteks- lån 40 alt 50 år	Topplån 15 år	Summa Prod.kostn.
A. Referens- hus	116.000	317.000	20.000	453.00
<u>Äganderätt</u>				
SPARSAM				
<u>B. Äganderätt</u>				
B1. Schabl. bel.	117.000	327.000	53.000	497.000
B2. Prod.k. bel.	124.000	348.000	25.000	497.000
<u>C. Bost.rätt</u>				
C1. Schabl. bel.	135.000	327.000	35.000	497.000
C2. Prod.k. bel.	144.000	348.000	5.000	497.000
<u>D. Hyresrätt</u>				
D1. Schabl. bel.	140.000	327.000	30.000	497.000
D2. Prod.k. bel.	149.000	348.000	-	497.000

BILAGA 6 Beräkning av kostnader och intäkter för gemensamt uppvärmningssystem vid olika huvudmannaskap för Öllsjö III.

En av de frågor som avses belysas genom denna studie är hur olika huvudmannaskap påverkar ekonomin för det gemensamma uppvärmningssystemet. Med SPARSAM fjv tillämpat på Öllsjö III som utgångspunkt prövas därför tre olika huvudmannaskap.

- A. Kommunägd (fjärrvärme)
- B. Föreningsägd (gemensamhetsanläggning)
- C. Bostadsföretagsägd.

Vi prövar också ekonomin för två olika uppvärmningsformer:

- 1. Traditionell oljeeldad panncentral.
- 2. Grundvattenvärme.

Vi skall sedan i kapitel 7 ställa detta mot kostnaden för SPARSAM el.

Vi räknar på en husetapp om 25 hus.

Tekniska förutsättningar

Årsenergibehov

Årsenergibehovet för ett hus har beräknats till:

Radiatorenergi	3.000 kWh (fjv)
Varmvatten	3.000 kWh (fjv)
Hushållsel	4.000 kWh (el)
Fläktar och pumpar	2.000 kWh (el)
	<u>12.000 kWh</u>

Maximalt effektbehov

Har beräknats till 5 kW/hus.

Systemuppbyggnad oljeeldad panncentral

Vi tänker oss en konventionell, mindre, oljeeldad panncentral med värmedistribution genom 2-rörskulvert och att värmeaggregatet har shuntventil för värmen och inbyggd varmvattenberedare (typ exempelvis Parca KAS).

Systemuppbyggnad, grundvattenvärme

Vi tänker oss här ett system med en produktionsborra och en infiltrationsborra. Värmedistributionen tänks ske på samma sätt som för den oljeeldade panncentralen.

Kostnadsläge: Början av 1983.

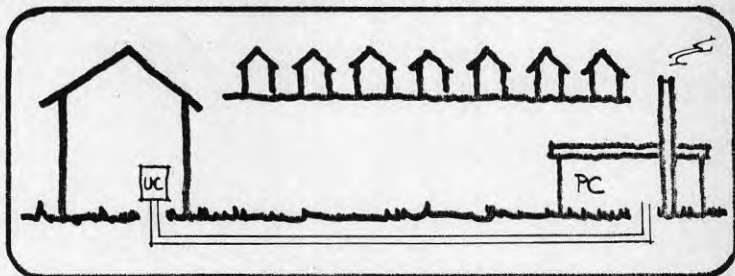
Vi skall nu beräkna investeringen för respektive system för att sedan fördela kostnaderna per hus.

Investeringar

I figur 1 nedan illustreras den principiella

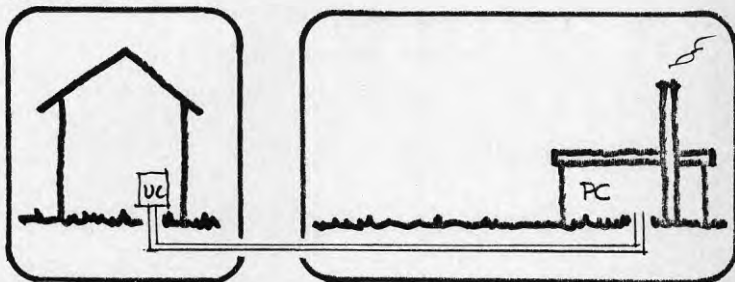
skillnaden mellan gemensamhetsanläggning/företagsägd anläggning och fjärrvärme.

GEMENSAMHETSANL./FÖRETAGSÄGD ANL.



Investeringen på värmeanläggningen fördelas proportionellt på de ingående husen.

FJÄRRVÄRME



Investeringen i pannanläggning (motsv) och kulvertsystem belastar fjärrvärmerörelsen och investeringen inom huset, undercentral m m belastar huset.

Figur 1. Principiell skillnad emellan fjärrvärme och gemensamhetsanläggning/företagsägd anläggning.

För att få helt jämförbara förhållanden väljer vi dock att enbart studera värmeproduktionsanläggningen och det centrala värmedistributionssystemet.

Vi gör vidare följande antaganden för det centrala uppvärmningssystemet vid en gruppstorlek på 25 hus.

Våra investeringsberäkningar blir med nödvändighet mycket grova eftersom vi inte har någon egentlig projektering att stödja oss på.

1. Oljeeldad panncentral

Vi räknar med relativt kostsamma investeringar eftersom kringutrustningen blir oproportionerligt dyr på en liten anläggning.

Panncentral, ca 100 kW, inklusive erforderlig kringutrustning	ca 100.000:-
Värmeisolerad kulvert, ca 200 m å 1500 kr/m	ca 300.000:-
Byggnad	ca 25.000:-
Projektering, administration m m	<u>ca 75.000:-</u>
	ca 500.000:-

2. Grundvattenvärme

Investeringen beräknas till:

Oljepanna i reserv, 100 kW	ca 50.000:-
2 värmepumpar, 40 o 60 kW	ca 200.000:-
2 grundvattenborrhör, 125 m djupa Kringutrustning	ca 150.000:-
Värmeisolerad kulvert ca 200 m å 1500 kr/m	ca 300.000:-
Grundvattenledning ca 200 m å 200 kr/m	ca 40.000:-
Byggnad	ca 25.000:-
Projektering, administration m m	<u>ca 100.000:-</u>
	ca 1.035.000:-

Drifts- och kapitalkostnader:

Kalkylförutsättningar

- Årsverkningsgrad vid gemensam panncentral
80 %. Kulvertförluster antas uppgå till 10 %.
Årsverkningsgrad för hela systemet 70 %.
- Oljepris 2.300 kr/m³ E01
- Värmefaktor i värmepumpar = 3
- Energibehov för vattenpumpar = 10 % av energi-
produktionen. Elpris = 0,25 kr/kWh
- Servicekostnad: 100 kr/hus vid gemensam pann-
år 1 central
- Servicekostnad: 200 kr/hus vid grundvatten-
år 1 värme
- Underhållskostnad: 2 % av investeringsbeloppet
- Fjärrvärmelån: löptid 20 år
ränta 15 %
annuitet = 0.1598 x investe-
ringsbeloppet
- Bostads- och
hypotekslån
 - hyresrätt 100 %
 - bostadsrätt 99 %
 - äganderätt 95 %
av låneunderlaget

- Bostadslån: Vid hyres- och bostadsrätt 3,0 %
(garanterad år 1 därefter uppräknig med 0,25%/år.
ränta) Vid äganderätt 5,5 % år 1 därefter
uppräknig med 0,5 % per år.
- Låneunder- Högst 15.000 kr +1200 kr för mät-
lag vid utrustning/småhus = 16.200 kr/
fjärrvärme småhus.
 $16.200 = 1,68 = 27.216$ kr
 $1,68 = \text{orts} \times \text{tidskoefficient}$ för
Kristianstad (dec 1982)
- Låneunder- 55 kr/m² fördelningsarea
lag: 35.000 kr/värmecentral
(gäller vid 110 m² x 55 = 6.050 kr
B och C) $35.000/25 = \underline{1.400}$ kr
Summa 7.400 kr
 $7.450 \times 1,68 = 12.500$
- Övriga lån: 14 % ränta, 15 år antag
annuitet om 0. 0.1628 x investe-
ringen
- Försäkr.: 0,7 % av investeringsbeloppet
- Skatt: har ej inräknats. Antas slå lika.

Anslutningsavgift fjärrvärme (gäller vid A)

Vi utgår från Kristianstads Energiverks anslutningsavgift.

Beräknas enligt $0,6 \times f = \text{Luns}$

$f = \text{orts-} \times \text{tidskoefficient}$

$\text{luns} = \text{låneunderlag}$

Anslutningsavgiften blir i vårt fall 16.300/hus.

Bonus

Anslutningsavgiften har i Kristianstad utformats som ett lån med årlig återbetalning till abonnenten från Energiverket med en annuitet av 6,5 % under 30 år. Återbetalningen benämns bonus.

Bonusen uppgår i vårt fall till 1,060 kr/år.

När vi beräknar andelen bostadslån fördelar vi låneunderlaget proportionellt mellan investeringen: huset och värmeanläggningen.

Vid gemensam panncentral - 50/50

Vid värmepumpsanläggning - 33/67

Kostnaden i huset har antagits uppgå till 20.000 kr.

Vi redovisar sedan i tabell 2 och 3 finansiering och kostnader för våra olika fall. Vi redovisar också kostnaden/kWh vid de olika fallen, med en antagen energianvändning på totalt 150.000 kWh för 25 hus.

Tabell 2. Oljeeldad panncentral

Huvudman	A1.Kommun Fjärrvärme	B1.Förening Gem.anl.	C1.Bost.för. Allm.nytt.
Finansiering:			
Anslutningsavg	408 ⁻	-	-
Fjärrvärmelån	92 ⁻	-	-
Bostadslån	-	149 ⁻	157 ⁻
Banklån	-	351 ⁻	343 ⁻
Summa	500⁻	500⁻	500⁻
Kostnader år 1			
Bonus	27 ⁻	-	-
Fjärrvärmelån	15 ⁻	-	-
Bostadslån	-	8 ⁻	7 ⁻
Banklån	-	57 ⁻	55 ⁻
Oljekostnad	49 ⁻	49 ⁻	49 ⁻
Servicekostnad	3 ⁻	3 ⁻	3 ⁻
Underhåll	10 ⁻	10 ⁻	10 ⁻
Försäkring	4 ⁻	4 ⁻	4 ⁻
Summa	108⁻	131⁻	128⁻
Kostnad kr/kWh	0,72	0,87	0,85

Tabell 3. Grundvattenvärme

Huvudman	A2.Kommun Fjärrvärme	B2.Förening Gem.anl.	C2.Bost.för. Allm.nytt.
Finansiering:			
Anslutningsavg	408 ⁻	-	-
Fjärrvärmelån	627 ⁻	-	-
Bostadslån	-	308 ⁻	325 ⁻
Banklån	-	727 ⁻	710 ⁻
Summa	1035⁻	1035⁻	1035⁻
Kostnader år 1			
Bonus	27 ⁻	-	-
Fjärrvärmelån	100 ⁻	-	-
Bostadslån	-	10 ⁻	12 ⁻
Banklån	-	118 ⁻	115 ⁻
Elkostn., värmep.	13 ⁻	13 ⁻	13 ⁻
" , vattenp.	3 ⁻	3 ⁻	3 ⁻
Service	5 ⁻	5 ⁻	5 ⁻
Underhåll	21 ⁻	21 ⁻	21 ⁻
Försäkring	7 ⁻	7 ⁻	7 ⁻
Summa	176⁻	177⁻	176⁻
Kostnad kr/kWh	1,17	1,18	1,17

För värmepumpsanläggningen utgår här extra låne-
underlag med 1 kr/inbesparad kWh. Vi sätter vår
besparing till 100.000 kWh och erhåller därigenom
(orts- x tidskoefficient = 1,68).

Bostadslån enl B1 och C1	313.000
Extra bostadslån	<u>168.000</u>
	481.000

Lånet för anläggningen i huset antas inte öka.

Av tabell 2 och 3 framgår att vid oljeeldad pann-
central varierar kostnaden mellan 0,72 och 0,87 kr/
kWh. Här ger fjärrvärmen den lägsta kostnaden.
Vid grundvattenvärme blir kostnaden i stort sett
identisk, omkring 1,17 kWh. Här spelar således
huvudmannaskapet inte någon nämnvärd roll. Vid
stora överkostnader utjämnas således skillnaderna
i finansiering.

Skillnaderna mellan B och C (gemensam panncentral)
är i båda fallen obetydlig.

Årliga uppvärmningskostnader

Vi övergår nu till att studera vad abonnenten
faktiskt måste betala:

Fjärrvärme

Vi utgår här från Kristianstads fjärrvärmeför-
villor (Tariff A)

$$\frac{I}{115} \times 100 \times E + 0.14 \cdot W \cdot b$$

Beteckningar

I = konsumentprisindex (1983 = 121.7)

E = den anslutna byggnaden
Värmebehov i kW - här 5 kW - dock lägst 10 kW.

W = den per år uttagna värmemängden i MWh - här
6 MWh

b = referenspris E0 1 (jan 1983 = 2.300 kr/m³)

Årsavgift = 1058 + 1932 = 2.990

Energipriset blir här ca 0,50 kr/kWh, d.v.s.
ca 0,25 kr/kWh måste täckas med andra medel.

Efter avräkning av bonus (1.060 kr/år) blir abon-
nentens kostnad 1.930 kr eller ca 0,32 kr/kWh.

Gemensamhetsanläggning (företagsägd anläggning)

För fallen B och C gäller att kostnaderna hos
verksamheten måste vara självbärande. Möjligen
kan man inom ett kostnadsförslag göra en om-
fördelning av kostnaderna mellan olika bostads-
område.

Sammanräknad årlig energikostnad för konsumenten

Till de ovan beräknade kostnaderna kommer 6.000 kWh el å 0,25 kr/kWh. Den totala årliga energikostnaden för SPARSAM fjv vid olika upp-
värmningsformer och huvudmannaskap för värmesystemet framgår av tabell 4 nedan.

Tabell 4 Total årlig energikostnad för konsumenten med SPARSAM fjv vid olika upp-
värmningsformer och huvudmannaskap för värmesystemet (kr)

Uppv.form Huvudman	1. Oljeeldad panncentral	2. Grundvat- tenvärme
A. Kommun	3.400	3.400
B. Förening (gem.anl.)	6.700	8.600
C. Bostadsföret. (allm.nyttigt)	6.600	8.500

BILAGA 7 Energinormen, SBN 80 och bestämmelser för direktelvärm

Framställningen nedan baseras på Munther (1982).

Från och med 1 januari 1984 träder nya bestämmelser för direktelvärm i småhus i kraft. Bestämmelserna innebär att direktvärm även i fortsättningen får installeras i småhus om dessa utförs så att de blir särskilt energisnåla. Med energisnåla småhus avses hus där "behovet av elenergi för radiatorer och tappvarmvatten minskats med 40 % av energibehovet för radiatorerna om byggnaderna varit utförda enligt minimikraven på värmeisolering och luftomsättning i SBN 75".

De nya bestämmelserna har utformats som funktionskrav. Den byggande har tre möjligheter att visa att den föreslagna lösningen uppfyller normkraven:

- 1) energibalansräkning enligt t ex BKL-metoden
- 2) enligt värden givna i normen
- 3) med tillförlitliga mätresultat från småhus av experimentkaraktär eller befintliga gruppshus.

De nya bestämmelserna införs som supplement till SBN 80.

Vi jämför nedan hur värden i SBN 80 och bestämmelserna för direktelvärm förhåller sig till varandra.

	SBN 80	Direktelvärm
K_{tak}	0,20	0,12
$k_{\text{vägg}}$	0,30	0,17
$K_{\text{fönster (inkl karm)}}$	2,0	2,0
K_{golv}	(0,30)	(0,20)
Ventilationssystem	F	FTX
Styrd luftomsättning	0,5	0,5

BILAGA 8 Bostadsfinansieringssystemet

I redogörelsen nedan beskrivs bostadslånesystemet med utgångspunkt från nybyggnadssituationen med statliga lån. Beskrivningen är i huvudsak hämtad ur "Stadsförnyelse i ett samhällsekonomiskt perspektiv (BFR rapport R 1219:1982) i sin tur baserad på Hyresrättsutredningens betänkande "Hyresrätt 3")SOU 1981:77 s 125 ff).

Målet för bostadspolitiken

Målet för den svenska bostadspolitiken vilket senast lades fast genom de bostadspolitiska besluten 1974 är att alla människor ska kunna få en sund, rymlig, välplanerad och ändamålsenlig bostad till ett rimligt pris. Målet är dessutom att kostnadsparitet skall råda mellan likvärdiga bostäder oavsett upplåtelseform och typ av fastighet. En lägenhet i en hyresfastighet skall kosta den boende lika mycket som en lägenhet i ett jämförbart småhus.

Varken bruksvärdessystemet eller de allmännyttiga bostadsföretagens hyressättningsprinciper garanterar emellertid sådan kostnadsparitet. Inte heller medför bruksvärdessystemet att det huvudsakliga bostadspolitiska målet - att tillhandahålla goda bostäder till rimligt pris - under alla förhållanden kan uppnås. Om byggnadskostnaderna ökar genom inflation medför detta på grund av bruksvärdessystemets anknytning till de allmännyttiga företagens självkostnadsanknutna hyresättning att hyrorna stiger även i privatägda hyresfastigheter. Detta gäller inte bara nyproducerade utan också äldre hus.

Samhället måste därför sträva efter att på olika sätt hålla nere boendekostnaderna. Detta har bl a skett genom att samhällets finansiella medverkan sedan lång tid tillbaka har spelat en växande roll i bostadsförsörjningen. Eftersom en av målsättningarna för bostadspolitiken är att uppnå kostnadsparitet mellan olika upplåtelseformer får denna medverkan emellertid inte vara utformad så att en boendeform gynnas på en annans bekostnad.

Statens ökade insatser har skett dels direkt genom långivning och subventioner, dels genom att bostadsbyggandets kapitalförsörjning garanterats genom olika åtgärder. Detta har skett på varierande sätt. Vidare är när det gäller kostnadsparitet mellan olika upplåtelseformer skattesystemet av stor betydelse.

Bostadsfinansieringssystemet

1975 infördes ett nytt finansieringssystem för bostäder som innebär att man återinförde ett räntegarantisystem av den typ som fanns före 1968. Genom räntegarantisystemet övergav man den princip om subventionsfrihet som paritetslånesystemet inneburit. Genom det nya räntegarantisystemet och

skattereglerna ville man även på sikt öka kostnadsneutraliteten mellan olika besittningsformer. Genom att den garanterade räntan sattes olika högt för olika bostadskategorier skulle kostnadseffekten av skilda beskattningsregler i normalfallet utjämnas. Den garanterade räntan för nybyggda hus är något förenklat uttryckt f.n. 3,0% för hyres- och bostadsrättshus och 5,5% för småhus. Subventionen minskas sedan år från år genom att den garanterade räntan trappas upp med 0,25%/år för hyres- och bostadsrättshus och 0,5%/år för småhus till dess att låntagaren får betala full marknadsränta. Räntesubventionen utgår på bostadslån och bottenlån.

Huvuddelen av bostadsbyggandet finansieras idag med hjälp av statligt stöd. I nyproduktionen har andelen statligt belånade lägenheter ökat något under senare år. År 1978 utgjorde de drygt 90 % av nyproduktionen. För lägenheter i flerbostadshus var andelen 99 % och för lägenheter i småhus 87 %. Finansieringen sker genom att medel ställs till förfogande över statsbudgeten.

Bestämmelserna för erhållande av statliga bostadslån återfinns i bostadsfinansieringsförordningen (1974:946). Den har under senare år ändrats så att lån kommit att utgå för allt fler olika ändamål.

Villkor för statligt bostadslån

Bostadslån kan utgå både till ny- och ombyggnad av såväl bostäder som vissa bostadskompletterande lokaler. Det utgår emellertid endast under vissa förutsättningar. Exempelvis måste huset och lägenheterna uppfylla vissa krav på standard. Kostnaderna för tomt och hus får inte heller vara för höga. En annan förutsättning är att med vissa undantag lån endast får beviljas, om marken upplåtits av kommun med tomträtt eller genom försäljning. Detta s.k. markvillkor avses tråda i full tillämpning från den 1 juli 1985. Vidare är till långivningen knutna regler om infordrande av anbud för byggandet. Sedan år 1979 krävs med vissa undantag anbudskonkurrens för bostadsbyggande. Konkurrensvillkoret har dock temporärt upphört.

De statliga bostadslånen för nybyggnad utgår först sedan huset byggts färdigt. Under byggnadstiden sker finansieringen genom s.k. byggnadskreditiv, som huvudsakligen tillhandahålls av bankerna. När huset är färdigt lyfts byggnadskreditiven av.

Bostadslånets storlek

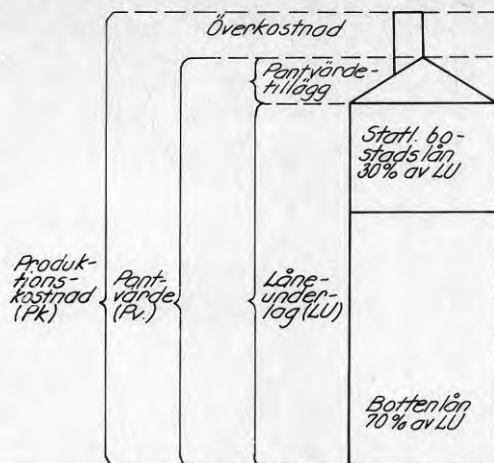
För att bestämma bostadslånets storlek beräknas schablonmässigt ett låneunderlag och för att fastställa lånets inplacering ur säkerhetssynpunkt ett pantvärde. Låneunderlaget vid nybyggnad bestäms enligt förordningen (1978:384) om beräkning av låneunderlag och pantvärde. Det utgör summan

av beräknade kostnader för mark och dess iordningställande för bebyggelse samt för byggande. Vid nybyggnad baseras beräkningen av kostnaderna för byggnadsarbetena på ett anbudsförförande. För att bostadslån skall beviljas skall i princip det förmånligaste anbudet väljas. Beloppen för låneunderlag och pantvärde anpassas till det lokala kostnadsläget genom en ortskoefficient och till den allmänna byggnadskostnadsutvecklingen genom en tidskoefficient. För att få en spärr mot för höga kostnader jämförs de anbudsbaserade kostnaderna jämte tillägg för de skäliga kostnader som inte ingår i anbudet med det framräknade pantvärdet. Tidigare utgick inte bostadslån för den del av den godkända produktionskostnaden som översteg pantvärdet, den s.k. överkostnaden.

Genom ett riksdagsbeslut våren 1980 (prop. 1979/80:100 bil. 16 s. 51, 55 och 70-71, CU 22 s. 39 och 58, rskr 314 samt SFS 1980:329 och 330) har emellertid produktionskostnadsbelåning införts.

Detta har skett genom att de överkostnader som kan godtas får räknas in i låneunderlaget. Nyordningen, som tillkom bl.a. för att stimulera nybyggnadsverksamheten, gäller i låneärenden vari anbud antagits efter den 31 december 1979. Liksom tidigare bör efter produktionskostnadsbelåningens införande bostadslån inte utgå om den beräknade kostnaden för byggnadsföretaget väsentligt överstiger pantvärdet.

Statligt bostadslån beviljas endast för viss del av låneunderlaget. Den del som ligger under 70 % av låneunderlaget förutsätts bli täckt genom underliggande kredit, bottenlån. Dessa är annuitetslån med lång löptid och bunden ränta. De utgår liksom de statliga lånen först sedan huset är färdigt. Bottenlångivningen till bostadssektorn domineras av två typer av kreditinstitut; stadshypoteksinstituten som är av föreningskaraktär samt kreditaktiebolagen BOFAB (Bostadsfinansiering AB) och SPINTAB (Sparbankernas Intecknings AB). Institutens verksamhet står under tillsyn av bankinspektionen. Bottenlånegivningen finansieras genom att instituten emitterar bostadsobligationer. Dessa köps i huvudsak av AP-fonden, försäkringsbolagen och bankerna. Genom kreditpolitisk lagstiftning kan samhället styra institutens möjligheter att bevilja bottenlån.



Figur. Skiss över normala låne- och finansieringsförhållanden, statligt belånat flerbostadshus (allmännyttigt bostadsföretag).

Källa: Handboken Bygg, ekonomi och förvaltning, s. 247.

Det statliga bostadslånet utgår, beroende på upplåtelseformen, med olika procentsatser av låneunderlaget. Således utgår statligt lån med:

- | | |
|---|--------|
| - vid hyresrätt (kommuner och allmännyttiga bostadsföretag) | - 30 % |
| - vid bostadsrätt (med kommunal insyn) | - 29 % |
| - vid småhus med eget ägande | - 25 % |
| - vid övriga upplåtelseformer | - 22 % |

av låneunderlaget

Säkerheten för bottenlån + statligt bostadslån placeras inom 100, 99, 95 resp 92 % av pantvärdet. Låntagare som erhåller statligt lån motsvarande mindre än 30 % av låneunderlaget måste tillskjuta egna medel eller låna pengar från annat håll, i regel hos bank eller försäkringsbolag. Innan produktionskostnadsbelåningen infördes finansierades överkostnaderna på samma sätt.

I vissa fall kan bostadslånet fördjupas så att det blir större än vad som nyss angetts. Bostadslånet kan då även komma att täcka en del av behovet av bottenlån.

Kreditgivningen av statliga bostadslån ombesörjs av bostadsstyrelsen och länsbostadsnämnderna och av kommunerna som fungerar som förmedlingsorgan (FO). FO granskar ansökningarna om lån och har därvid möjligheter att bevaka lägenhetsfördelning, upplåtelseform o.s.v.

Förutom till bostäder kan statliga bostadslån även utgå till vissa lokaler för samvaro och service, skolor m.m. som uppförs för att huvudsakligen betjäna ett visst bostadsområde. Rängebdrag utgår i huvudsak ej till sådana anläggningar.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Munther, Carl
Energisnåla småhus, Energi och effektbehov
Inverkan av energisparåtgärder, Temperatur-
korrigerering
Byggforskningsrådet R110:1982
- Bostadsstyrelsens författningssamling
Bostadsfinansieringsförfordningen 1974:946
Nytryck, oktober 1981
- Statens Planverk
Bestämmelser för elvärmda småhus
Förslag 1982.03.01
- Flodin, Carl-Erik m fl
Stadsförnyelse i ett samhällsekonomiskt per-
spektiv
Byggforskningsrådet R149:1982 sid 188-193
- Andersson, Roland
Energi och samhällsekonomi i kommuner
Forskningsgruppen för energisystemstudier
Nationalekonomiska Institutionen Stockholms
Universitets Skrift nr 1979:4
- Lönn, Hans
Spara energi med ekonomi
Sveriges Fastighetsägareförbund Liber Hermods
Karlshamn 1982
- Olsson, Sigvard och Werner, Göran
Energihushållning i stadsplanen
Teknik och ekonomisk analys
Byggforskningsrådet T30:1980, Stockholm
- Regnholt, Ulf
Vattenvärmens uppgång och fall
Seminarium april 1981
VVS 1981:5 sid 71-78
- Harrysson, Christer
Vattenburen värme för nya småhus dyrare än
direktel
VVS 1981:5 sid 78-85
- Lundström, Erik
Boendevanornas inverkan på energiförbrukningen
i småhus
Byggforskningsrådet T46:1982
- Riktlinjer för energisparverksamheten
Regeringens proposition 1980/81:133

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
811734-4 från Statens råd för byggnadsforskning
till Kristianstads kommun, fastighetskontoret.**

R135: 1983

ISBN 91-540-4048-5

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

**Abonnemangsgrupp:
X. Samhällsplanering**

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

Cirka pris: 30 kr exkl moms