

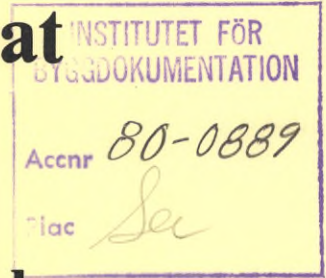


Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket 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.



**Årskostnadsorienterat
lånesystem**



**De statliga bostadslånereglernas
påverkan på byggnaders kostnader**

Rolf Eriksson

R
Olt

R51:1980

ÅRSKOSTNADSORIENTERAT LÄNESYSTEM

- de statliga bostadslånereglernas
påverkan på byggnaders kostnader

Rolf Eriksson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770995-0
från Statens råd för byggnadsforskning till REPAB, Rolf
Eriksson Produktionsplanering AB, Göteborg.

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

R51:1980

ISBN 91-540-3240-7

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1980 051995

<u>Innehåll</u>	<u>Sid.</u>
1. SAMMANFATTNING	5
2. INLEDNING	7
3. SYMTOM PÅ BRISTER	9
4. PROBLEM	15
4.1 Pantvärde i förhållande till produktionskostnaden	15
4.2 Pantvärde " " " årskostnaden	18
5. SKILLNAD MELLAN PANTVÄRDE OCH PRODUKTIONSKOSTNAD	27
5.1 Kalkyler och arbetsgång	27
5.2 Kartläggning av differenser	28
6. EN METOD FÖR ÅRSKOSTNADSKALKYLER	31
6.1 Problem	31
6.2 Bakgrund till kalkylmodell	31
6.3 Kapitalkostnader	34
6.4 Drift- och underhållskostnader	35
6.5 Årskostnader	35
6.6 Kalkylmodellen kan sammanfattas	36
7. FLERBOSTADSHUS - EXEMPEL PÅ ÅRSKOSTNADSKALKYLER	39
7.1 Förutsättningar och data för alternativkalkyler	39
7.2 Kommentarer till beräkningsmetod	40
7.3 Sammanfattning av årskostnadskalkyler	42
8. GRUPPBYGGDA SMÅHUS - EXEMPEL PÅ ÅRSKOSTNADSKALKYLER	43
8.1 Förutsättningar och data för alternativkalkyler	43
8.2 Sammanfattning av årskostnadskalkyler	44
8.3 Sammanfattning av synpunkter på kostnader för förbättrad funktion	44
9. SYNPUNKTER PÅ LÄNESYSTEM	47
9.1 Principer för beräkning av pantvärdet	47
9.2 Exempel på principer för justering av pantvärdet	50
9.3 Exempel på princip för annan metod för bestämning av lånebelopp	58
9.4 Behov och möjligheter av förändrat eller nytt lånesystem	59
10. FORTSATT UTVECKLINGSARBETE	61
Bilaga 1 FLERBOSTADSHUS - EXEMPEL PÅ ÅRSKOSTNADSKALKYLER	63
Bilaga 2 GRUPPBYGGDA SMÅHUS - EXEMPEL PÅ ÅRSKOSTNADSKALKYLER	83
Bilaga 3 HYRESFÖRDELNING	97

1. SAMMANFATTNING

Denna förstudie visar att det finns behov av, motiv för och möjligheter att förändra nuvarande bostadslånesystem (år 1979). Lånesystemet bör påverka både investeringskostnad och framtida drift- och underhållskostnad dvs vara

- ARSKOSTNADSORIENTERAT.

Många företrädare för byggbranschen anser att nuvarande lånesystem har allvarliga brister i huvudsak med avseende på:

- o realism i förhållande till produktionskostnader.
- o hänsynstagande till byggnads funktion och kvalitet.

Skillnader finns mellan pantvärde och produktionskostnad. Lånesystemets data bygger på analyser av de lånesökandes uppgifter. Dessa är oftast medvetet felaktiga, varför systemets delbelopp med tiden kommer att avvika alltmer från verkligheten. Lånesystemets kostnadsstyrning är ensidigt inriktad på låg investeringskostnad vilket medför prutningar på funktion och kvalitet. En systematisk bedömning antyder att nuvarande lägenhetsbestånds drift- och underhållskostnader per år skulle ha kunnat minskas med ca 20:- kr/m² ly genom bättre kvalitet i nyproduktionen.

För att ta hänsyn till byggnaders årskostnader - kapital - drift- och underhållskostnader - behövs årskostnadskalkyler vid val av alternativa lösningar. Det är viktigt att ta hänsyn till inflationen vid bedömning av framtida kostnader. I en kalkylmodell omräknas de framtida kapitalkostnaderna till årliga kostnader i fast penningvärde. Drift- och underhållskostnaderna räknas med dagens kostnader och jämföres med värdet av kapitalkostnaderna.

Årskostnadsberäkningar för alternativa lösningar visar att val med utgångspunkt från lånesystemets pantvärde ej ger de från årskostnadssynpunkt mest ekonomiska valen. Detta gäller för både flerbostadshus och gruppbyggda småhus. I nyproducerade gruppbyggda småhus eftersätts också väsentliga funktioner t ex ljudisolering. Att förbättra sådana funktioner i efterhand kan vara svårt eller innebära onödigt höga kostnader.

Samlas data för aktiviteter som i verkligheten finns i byggande och förvaltande kan dessa användas till årskostnadskalkyler. Metoder för justering av nuvarande lånesystem med hjälp av årskostnadskalkyler är möjliga att utarbeta. Vid omprövning av lånesystemet kan också helt nya och förenklade system utvecklas. Nya system kan innebära att större del av beslutsfattandet flyttas till låntagaren.

Nuvarande lånesystem har avgörande styreffekter på utformning av bostäder. Systemet innebär att byggnaders livskostnader blir onödigt höga med snabbt stigande boendekostnader och förstöring av realkapital som följd. Ett lånesystem som mer inriktade byggandet på årskostnadsbaserade beslut vid utformning av byggnader skulle innebära väsentliga ekonomiska fördelar. Många intressenter påverkas direkt och indirekt av lånesystemet. Intressenter vars synpunkter bättre än tidigare borde tillvaratas är bl a fastighetsförvaltare, hyresgäster, småhusägare.

Fortsatt utredningsarbete för ett förändrat lånesystem bör bedrivas av en oberoende utredningsgrupp i vilken ingår kompetens från byggande, förvaltande och brukande. Utredningsarbetet bör initieras av regeringen.



2. INLEDNING

Syfte

Denna rapport är en förstudie vars syfte är att undersöka möjligheterna att genom fortsatt utvecklingsarbete ta fram underlag för en förändring av lånesystemet.

Syftet för det totala utvecklingsarbetet är att

- o utforma principiella förslag, som kan utgöra underlag för lånesystem som bättre överensstämmer med byggnaders livskostnader dvs påverkar både investeringskostnaden enligt nuvarande system och framtida drift- och underhållskostnader ("Årskostnadsorienterat lånesystem")

Som delar i detta huvudmål kan ingå att

- o analysera samband mellan investeringskostnad, energiförbrukning, underhålls- och övriga driftskostnader.
- o kartlägga skillnader mellan beräknat pantvärde, uppgiven produktionskostnad och verklig produktionskostnad samt påvisa samband mellan dessa olika kostnader och nuvarande låneregler.

Avgränsning

Uppgiften avgränsas att omfatta nybyggnad av flerbostadshus och småhus. I denna förundersökning exemplifieras enbart från ett typiskt gruppbyggt småhus och ett flerbostadshus.

Innehåll

Denna förstudie har inriktats på att undersöka om det finns

- o behov av ett mer årskostnadsorienterat lånesystem än det nuvarande.
- o möjlig metod för årskostnadsberäkningar.
- o möjlig metod för kartläggning av skillnad mellan pantvärde och produktionskostnad.

Förstudien visar på

- o behov av ett mer årskostnadsorienterat lånesystem i:

Kapitel: 3	Symtom på brister
Kapitel: 4	Problem
Kapitel: 7 och 8	Exempel på årskostnadskalkyler

- o motiv för att förändra nuvarande lånesystem i:

Kapitel: 5	Skillnad mellan pantvärde och produktionskostnad
Kapitel: 7 och 8	Exempel på årskostnadskalkyler

- o principer och möjligheter att utveckla mer årskostnadsorienterade lånesystem i:

Kapitel: 6	En metod för årskostnadskalkyler
Kapitel: 9	Synpunkter på lånesystem
Kapitel: 10	Fortsatt utvecklingsarbete.

Medverkande

Förstudien har genomförts av REPAB med Rolf Eriksson som utredare och med bidrag gällande förvaltningssynpunkter från Kent Juvén och synpunkter på metod för årskostnadskalkyl av Bo Mattsson.

Lars Ranäng och Carl Bergström från Göteborgs Stads Bostadsaktiebolag har bidragit med exempel från ett flerbostadshus och med värdefulla förvaltningserfarenheter.

Gunnar Norrgren och Kjell Olofsson från Skånska Cementgjuteriet i Göteborg har bidragit med ett exempel från gruppbyggt småhusområde. Remissynpunkter har erhållits från personer enligt bilaga.

3. SYMTOM PÅ BRISTER

Följande uttalanden från intressenter i branschen exemplifierar brister i systemet.

Avdelningsdirektör Gunnar Stahre, Bostadsstyrelsen, Byggmästaren 1-2. 1978.

"Den statliga långivningens syfte är att göra det bostadsbyggande möjligt som riksdagen och regeringen anser önskvärt."

"Länens och räntesubventionernas storlek liksom den ekonomiska fördelaktigheten bestäms med hjälp av de beräknade belåningsvärdena, låneunderlag och pantvärde. Sättet att beräkna dessa är den sida av lånebestämmelserna som ger upphov till flest synpunkter."

"Dels hävdas det från tid till annan att den ger för låga belåningsvärden, dels att den missgynnar vissa hustyper och tekniska lösningar eller styr mot olämpliga utföranden."

"Bostadsstyrelsen fastställer med utgångspunkt från en förutsatt normal standard de belopp som skall tillämpas för varje enskild kostnadsbärare, och övriga detaljer i beräkningsmetoden. Härigenom sker en anpassning av belåningsvärdena till kostnader för olika utföranden och hustyper. Men belåningsnivån bestäms i praktiken av regeringen genom grundbeloppet och tidskoefficienten."

"Den generella belåningsnivån uttryckt som genomsnittlig kostnad i förhållande till pantvärde, påverkas således bara marginellt av beräkningsmetodens utformning."

Doktor Seppo Isotalo, Vår bostad, 2-78.

"Det hade under våren 1977 gång på gång påståtts att uppgifter, som de som sökte lån, dvs byggarna anger i samband med låneansökan skulle vara felaktiga. Jag fick uppdraget av Låneunderlagsgruppen att se efter vad som var rätt. Jag reste landet runt och intervjuade myndighetspersoner, byggherrar, kommunalmän och företagare."

"Där bekräftade entreprenörföreningens representant den känsligaste punkten i utredningen, nämligen att byggarna "fiff-lar" när de anger uppgifter om produktionskostnader till myndigheterna. De får inga lån om de redovisar de verkliga kostnaderna."

"Kostnadsuppgifterna som lämnas till myndigheterna i samband med låneansökningarna motsvarar inte alltid de verkliga kostnaderna."

"Belåningen av styckebyggda villor motsvarar inte alls de verkliga kostnaderna som egna-hemsbyggarna måste betala. De får helt enkelt skaffa 50-100% extra lån för att klara finansieringen."

"Man kan således säga att systemet för bostadsfinansiering idag är verklighetsfrämmande."

Direktör Gunnar Björklund, Byggnadsfirman Anders Diös AB,
Byggmästaren 3-78.

"Detta får till följd att vissa delbelopp så småningom kan bli underbelånade, medan andra kan bli överbelånade. Denna svaghet i systemet medför att en kostnadsmedveten (läs låneberäkningskunnig) producent väljer utförande och produkter som ger maximal överbelåning på respektive kostnadsbärare. Konsulter - och då företrädesvis arkitekter - utses inte sällan med hänsyn till kunskaper i detta avseende, medan det arkitektoniska kunnandet skjuts i bakgrund. Även dessa egenskaper hos låneberäkningssystemet ökar risken för "lånearkitektur". Systemets svaghet i detta avseende utnyttjas också av materialleverantörer, som ofta framhåller "relationspriset" som mera väsentligt än det faktiska priset på produkten. Man kan alltså komma att välja en produkt med ett högre pris som ger överbelåning, i stället för en produkt med ett lägre pris men som ger underbelåning. Detta innebär en indirekt styrning som inte kan vara önskvärd ur samhällssynpunkt, eftersom det inte alltid ger den kvalitativt eller prismässigt bästa produktionen."

"Om anbudet lades till grund för bestämning av låneunderlag och pantvärde skulle ett fritt spelrum ges åt nya idéer att slå igenom i småhusbyggandet."

Överingenjör Erik Sundin, Stadsbyggnadsbyrån AB, Byggmästaren 3/78.

"Hur styr pantvärdet husens utförande?
Ja, alla kan vi väl vara överens om att pantvärdet styr."

"Även vid kommunalt styrda upphandlingar i knivskarp anbudskonkurrens och med bred satsning på kvalitet och standard blir utförandet ofta otillfredsställande ur underhållssynpunkt på lång sikt. Bestående material och robusta dimensioner i snickerier och stomme får ge vika för pantvärdefavoriserade utrustningar. Likaså blir t ex ljudisolering i mellanbjälklag och våturymmen strykpojke till de boendes irritation."

"En annan för småhusköparen önskad styrning rör inredningsstandard i källaren. Många småhusköpare vill ha både bastu och gillestuga. Dvs "en betydligt högre inredningsstandard än den som beaktas vid låneberäkningen"."

"En annan önskad styreffekt som pantvärdet för närvarande har är den styvmoderliga behandlingen av yttre miljö och standard."

"Vid ambitiöst upphandlade grupphusområden i full anbudskonkurrens borde de faktiska produktionskostnaderna vara lånegrundande."

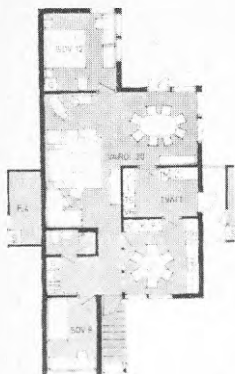
Direktör Boris Blomgren, John Mattsson AB, Byggmästaren 3/78.

"Det är genom myndigheternas normer och bestämmelser, som vi får en lägsta godkänd kvalitet. Det är den vi upplever som dålig. Bostadsbyggandet prissättes genom en statlig belåning efter dessa normer."

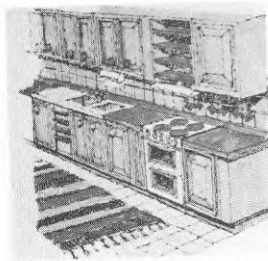
"Låt människorna, ej myndigheterna, värdesätta bostäderna."

"Såsom exempel på "underbelåning" i statligt belånade småhus visas följande bilduppslag. Med underbelåning menas då den del vi inte fått lån till, alltså lånebrist. Att underbelåning ger lånearkitektur är självklart."

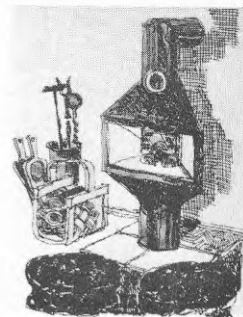
Några bilder och kostnadsuppgifter från Boris Blomgrens artikel



Ljudisolering, stomförbättring,
installationer
5 200 kr



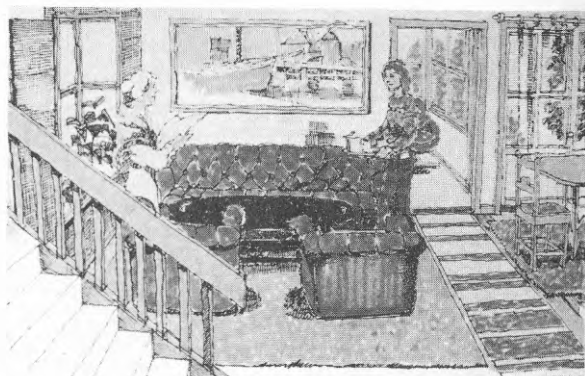
Kök: Snickerier, kakel,
diskmaskin mm
6 600 kr



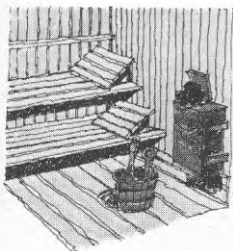
Öppen spis med skorsten
6 600 kr



Källare 5 600 kr
Gillestuga 5 600 kr



Vardagsrum: Parkett, väggbeklädnad, dörrar m m
8 600 kr



Bastu 7 300 kr
Badrum 5 000 kr

Överkostnader

De som idag köper småhus har krav på inredning och utrustning utöver vad de statliga länareglerna medger. Krav ställs också på husens yttre. Konsumentkraven kan emellertid inte uppfyllas då de är "beläningsovänliga" eller inte alls beläningsbara. De s k överkostnaderna blir för höga och husen byggs inte.

På detta uppslag visas några exempel på extra kostnader för sådana konsumentönskemål, som inte kan infrias.

Yttre 25 000 kr

Inre 60 000 kr

Totalt 85 000 kr

Direktör Karl-Olov Fentorp, Tegelinindustrins Centralkontor i Stockholm, Byggnadstidningen 14/79.

"Nuvarande uppdelning av låneunderlaget sker på de i huset ingående materialen, installationerna och inredningen, där man ensidigt tar hänsyn till byggkostnaderna och eftersträvar kostnadsneutralitet."

"Konstruktioner som beaktar och befrämjar framtida låga drifts- och underhållskostnader, blir däremot inte rättvist beaktade av länemyndigheten. Detta har medfört att byggarna för att uppnå högsta möjliga utbyte av lånemedlen ofta väljer ett sämre utförande eller material, som ger framtida samhällsproblem samtidigt som den totala byggkostnaden ökar."

"Tegeltillverkarna vill kunna konkurrera med utgångspunkt från hur bra teglet är som byggmaterial och inte med hänsyn till hur mycket man till äventyr får låna."

Direktör Gunnar Leo, HSB, Arbetet 12/5/78.

"Behovet av produktionskostnadsanpassad belåning har vitsordats av de flesta som får praktiskt känna på den statliga bostadsbelåningens effekter. Bostadslånemyndigheterna och nu kapitalmarknadsutredningen hävdar att en produktionsanpassning skulle verka prisuppdrivande. För min del så tror jag inte det och jag anser att det är helt nödvändigt att genomföra en produktionskostnadsanpassning av belåningen."

"Det brådskar med åtgärder. Hittills har skillnaden mellan faktisk produktionskostnad och statlig belåning om än med stor möda och höga kostnader kunnat överbryggas med fyllnadslån. Fyllnadslånen har både när det gäller flerfamiljshus och småhus naturligtvis starkt varierande villkor beroende på objektets karaktär och långivarens möjligheter."

"Är skillnaden mellan produktionskostnad och statlig belåning 10%, och det är den ofta, betyder detta att fyllnadslånen nu kostar 40-50 kr/m² ly, vilket innebär en ökning i ett slag av boendekostnaden i flerfamiljshus med 20-25 kr/m² ly. Den ökningen beror inte på att produktionskostnaderna stigit. Den beror på att finansieringsvillkoren för statligt belånade bostäder är, för att tala med Hamlet, "ur led"."



4. PROBLEM

Brister i lånesystemet ger effekter som kan grupperas i

1. Brister med avseende på realismen i pantvärdets storlek i förhållande till produktionskostnaden.
2. Brister med avseende på hänsynstagande till funktion och kvalitet samt därtill kopplad total livskostnad för byggnad.

4.1 Pantvärdet i förhållande till produktionskostnaden

Större delen av bostadsbyggandet finansieras av statliga bostadslån. Beräkning av låneunderlag och pantvärde har därmed en väsentlig betydelse för finansieringen och bostadskostnaden.

I samband med låneansökan utövar myndigheterna kostnadsstyrning. Projekt godkänns för statlig belåning endast om produktionskostnaderna inte alltför mycket överstiger "lånetaket". Dessutom måste kostnader som överstiger "lånetaket" finansieras med betydligt sämre räntevillkor än vad det statliga lånesystemet ger.

Myndigheternas beräkning av pantvärde och låneunderlag bygger på analyser av produktionskostnader som redovisas i samband med ansökan om statliga bostadslån. Rätt beräkning erhålles endast om dessa primäruppgifter är riktiga. Många uppgifter tyder på att felaktiga produktionskostnader uppges för att sökanden inte skall riskera ett avslag på låneansökan. Detta innebär att differens uppstår mellan verkliga kostnader och de som redovisas i låneansökan.

I en undersökning "Kvaliteten på kostnadsuppgifter i låneansökningar" som gjordes 790906 av REPAB åt låneunderlagsgruppen framgår:

Flerbostadshus

Differens mellan verklig kostnad och länsbostadsnämndens pantvärde respektive godkända produktionskostnad.

	Objekt 1	Objekt 2	Objekt 3
Sökandens verkl prod.kostr	26 000'	3 537'	10 350'
LBN godkänt pantvärde	21 662'	2 855'	8 396'
Summa diff.	4 338'	682'	1 954'
Överkostnad %	20%	23,9%	23,3%
LBN godkänd överkostnad	19,2%	6,1%	17,3%

Differens mellan sökandens verkliga kostnad och länsbostadsnämndens preliminärt godkända produktionskostnad.

	Objekt 1	Objekt 2	Objekt 3
Sökandens verkl prod.kostn	26 000'	3 537'	10 350'
LBN preliminär "--	19 700'	2 625'	8 400'
Summa diff.	6 300'	912'	1 950'
Diff. %	32%	34,7%	23,2%
Tidskoefficienten har under tiden förändrats %	32%	40%	23%

Kommentarer:

- o LBN:s preliminära produktionskostnad utgör underlag för statistik och för justering av låneunderlagsberäkningen
- o Redovisar sökanden för höga produktionskostnader kan detta innebära att statliga lån ej godkänns.

Styckebyggda småhus

Differens mellan verklig kostnad och länsbostadsnämndens pantvärde respektive godkända produktionskostnader.

	Objekt 4	Objekt 5	Objekt 6	Objekt 7
Sökandens verkliga prod.kostnad	295'	405'	443'	550'
LBN godkänt pantvärde	275'	246'	279'	275'
Summa diff.	20'	159'	164'	275'
Överkostnad %	7,3 %	64,6 %	58,7 %	100 %

Kommentarer:

- o Enstyckshus behandlas endast en gång av länsbostadsnämnden. Detta innebär att den av länsbostadsnämnden godkända preliminära produktionskostnaden inte följs upp med redovisning av verklig kostnad. Denna preliminära kostnad användes i statistikbearbetning.

I BFR-rapport R67:1978 "Kan man lita på låneunderlaget" av Seppo Isotalo framgår:

"Det är felaktigt att enbart se lånetaksberäkningen som ett medel att bestämma bostadslånets storlek. Det har mer och mer fått funktionen att vara mätare på rimliga produktionskostnader. Beräkningen ska på ett rättvist sätt avspegla

variationerna i byggnadskostnaderna. Man ställer egentligen höga kvalitativa krav på lånetaksberäkningen. Den sammanfattar kunskaperna om byggnadskostnadernas variation."

Seppo Isotalo antyder i sin rapport att beräkningsmetoden inte längre motsvarar dess syften. Ovanstående undersökningar styrker dessa antaganden.

Ett ytterligare problem är att detaljuppgifter som ingår i beräkningen av pantvärdet justeras med utgångspunkt från de lånesökandes preliminära uppgifter om produktionskostnaderna. Dessa avviker starkt från pantvärdet, vilket man ser av jämförelsen mellan verklig produktionskostnad och LBN:s preliminära produktionskostnad. När en sökande "justerar" sin produktionskostnad sker det på poster som LBN har svårt att kontrollera. Dessa poster ingår vanligtvis ej i den schabloniserade beräkningsmetoden för lånetaket. Detta innebär att beräkningsmetodernas delbelopp med tiden kommer att avvika alltmer från verkligheten, såvida man inte gör specialuppföljningar med åtföljande justeringar.

Problemet kan sammanfattas:

- o Bostadsbyggandet finansieras med statliga bostadslån vars storlek bestäms genom beräkning av pantvärde och låneunderlag.
- o Uppger lånesökande i sin ansökan produktionskostnader som enligt lånenmyndigheterna alltför mycket avviker från pantvärdesberäkningarna godkännes ej statliga lån.
- o Uppgifter tyder på att felaktiga produktionskostnader anges för att sökande ej skall riskera avslag på låneansökan.
- o Till grund för beräkning av pantvärde och låneunderlag ligger uppgifter som erhålles genom analyser av de lånesökandes uppgivna produktionskostnader.
- o Avvikelserna mellan pantvärden och de verkliga produktionskostnaderna ökar.

4.2 Pantvärdet i förhållande till årskostnad

Pantvärdet har inte från början haft som huvudsyfte att direkt påverka produktionskostnaderna. Alltmer har dock låneberäkningen blivit ett styrmedel för att försöka pressa produktionskostnaderna och därmed den del av årskostnaderna som utgör kapitalkostnad.

Konsekvenser av detta har blivit prutningar på standard och kvalitet, vilket ger sig uttryck i ökande drift- och underhållskostnader. Någon medveten minimering av byggnaders livskostnader (kapital-, drift- och underhållskostnader under byggnadens hela livstid) göres ej. Totala livskostnaden för en byggnad skulle kunna minskas genom bättre kvalitet på material och utförande vid nyproduktion.

Kostnadsminskningar genom bättre kvalitet i nyproduktionen

Nedan göres en genomgång av verkliga underhålls- och driftkostnader för flerbostadshus i ett stort allmännyttigt bostadsbolag. För några väsentliga kostnadsposter göres bedömningar av möjliga kostnadsminskningar om "bästa" kvalitet hade valts vid nyproduktionen. Bostadsbolagets hela fastighetsbestånd har en ungefärlig medelålder av 15 år och en kvalitet som bedömes god och minst motsvarande medelvärdet av landets jämförbara bostadsbestånd.

Periodiskt underhåll (årliga kostnader)

	Budgeterad kostnad	Möjlig kostnadsminskn. med bättre kvalitet
	Kr/m ² ly	% Kr/m ² ly
YTTERTAK	1.75	48 0.85

- o Fastighetsbeståndet har cirka 50% av samtliga tak täckta med papp. Dessa tak måste läggas om efter 25 år. I angivna kostnader ingår ej kostnader för reparationer av vattenskador från platta papptäckta tak, vilka har höga kostnader. Tegeltak måste bytas efter ca 40 år. En stor andel av kostnaderna utgör plåtarbeten vid takfot, häng- och stuprännor samt garneringar.
- o Utföres yttertaken med tillfredsställande lutning beläggas med betongtaktegel och plåtbeklädes med "underhållsfri" plåt elimineras större delen av underhållskostnaderna.

	Budgeterad kostnad	Möjlig kost- nadsminskn. med bättre kvalitet
	<u>Kr/m² ly</u>	<u>% Kr/m² ly</u>
FASAD	1.75	92 1.62
<p>o Kostnaderna för fasader avser i huvudsak målning av fönster och lagning och målning av putsade fasader. Fönster måste målas vart 7:e år och putsade fasader efter 30 år. Putsade fasader finns på cirka 30% av bostadsbeståndet. Övriga fasader är i stort sett underhållsfria. Balkonger och entrépartier tar en mindre del av angivna kostnader. I kostnaderna ingår ej byte av fönster som rötskadats.</p> <p>o Utföres fönster och entrépartier av aluminium eller annat underhållsfritt material och fasaderna av tegel eller motsvarande minskar behovet kraftigt av utvändigt underhåll av fasaden.</p>		
LOKAL	11.60	21 2.50
<p>o Kostnaderna avser i huvudsak lägenhetsreparationer inkluderande måleri-, snickeri- och golvarbeten. Kostnaderna förutsätter regelbundna reparationer vart 10:e år. I kostnaderna ingår även underhåll av trapphus, källare, tvättstugor och cykelrum m m. I kostnaderna ingår inte byte av köksinrede, spisar och kylskåp.</p> <p>o Utfördes dessa reparationer med längre tidsperiod än 10 år skulle väsentliga besparingar kunna göras. Detta borde vara möjligt. I kostnadsbedömningarna har dock inte periodiciteten 10 år ändrats. Genom bättre kvalitet på golvbeläggningar, på ytor i badrum - t ex kakel istället för plasttapeter och målning - och bättre kvalitet på ytor i trapphus kan besparingar göras.</p>		

	Budgeterad kostnad	Möjlig kost- nadsminskn. med bättre kvalitet	
	<u>Kr/m² ly</u>	<u>%</u>	<u>Kr/m² ly</u>
INSTALLATION	2.25	16	0.35
o Kostnaderna avser i huvudsak periodiserade insatser på vatteninstallationen inklusive byte av badkar, tvättställ och armaturer efter 30 år, tvättutrustning efter 15 till 20 år samt åtgärdande av hissar som finns för cirka 1/3 av lägenhetsbeståndet.			
o Bedömning av hur dessa åtgärder skulle kunnat minskas med bättre kvalitet visar sig svår, varför ytterst små kostnadsminskningar angivits.			
MARK	0.15	-	-
o Kostnaderna avser byte av buskar, nyläggning av ytor etc. Stora delar av dessa åtgärder utföres som löpande underhåll.			
SUMMA PERIODISKT UNDERHÅLL	17.50	30	5.32
	=====		
<u>Löpande underhåll</u>			
MÅLERI OCH BYGG	5.85	5	0.30
o I dessa kostnader ingår i huvudsak omflyttningsreparationer för kr 2:60. Dessa har inte bedömts möjliga att minska med bättre teknisk kvalitet.			
o Resterande kr 2:00 utgör reparationskostnader för lagning och justering av fönster, snickerier, försäkringsskador, skadegörelser, entrédörrar som blåst upp och gått sönder, nerblåsta tegelpannor, utbyte av invändiga dörrar, beslag på dörrar, fönster och snickerier etc.			

Budgeterad kostnad	Möjlig kost- nadsminskn. med bättre kvalitet
<u>Kr/m² ly</u>	<u>% Kr/m² ly</u>

- o Dessa kostnader kan minskas genom högkvalitativa beläggningar på skåp, underhållsfria fönster, starkare ytterdörrar samt generellt kraftigare beslag på fönster, dörrar och skåpsnickerier.

SMIDE OCH PLÅT

4.40 20 0.90

- o Här ingår kostnaderna för enstaka byten av hängrännor, stuprör, fotplåtar, beslagningar, invändiga trappräcken och utvändiga räcken. Här ingår också reparationer av balkongräcken av smide, pergoler och andra utvändiga smideskonstruktioner.
- o Kostnaderna för dessa åtgärder kan minskas genom att t ex konstruktionsdetaljer som inte utsättes för höga belastningar utbytes mot aluminium, galvaniserad och målad plåt utbytes mot aluminiumplåt och hängrännor, stuprör och fotplåtar utföres av underhållsfritt material.

UTRUSTNING I LÄGENHET

4.15 50 2.10

- o I dessa kostnader ingår reparationer av kylskåp, spisar och torkskåp. Kostnaderna härrör sig i stor omfattning till detaljer som inredning, dörrar, handtag, vred etc.
- o Dessa kostnader bedömes kunna minskas med minst 50% om kvaliteten på angivna detaljer förbättras.

	Budgeterad kostnad	Möjlig kost- nadsminskn. med bättre kvalitet	
	<u>Kr/m² ly</u>	<u>%</u>	<u>Kr/m² ly</u>
INSTALLATION	4.75	25	1.20
<ul style="list-style-type: none"> o I dessa kostnader ingår reparation av ventilationsutrustn, badkar, duschanordningar, tvättställ, WC-stolar, bidéer, invändiga vattenledningar, blandare och diskbänkar. De väsentliga insatserna görs på blandare (packningsbyten), byte av dåliga badkar och byte av insatser på WC-stolar etc. Här ingår också en mindre andel kostnader för radiatorer och service på värmeanläggning. o Genom packningslösa blandare och bättre kvalitet på badkar skulle stor andel av dessa kostnader sparas. 			
TVÄTTMASKINER	0.75	26	0.20
<ul style="list-style-type: none"> o Kostnaderna avser skötsel och underhåll av tvättmaskiner i bostadsbeståndets allmänna tvättstugor. o Kostnaderna kan minskas genom val av tvättmaskiner med hög kvalitet. 			
MARK	4.25	-	-
<ul style="list-style-type: none"> o Kostnaderna avser löpande skötsel av markytor, planteringsytor och transportytor. Ökad kval. på dessa kan dels innebära ökade kostnader för t ex mark- och planteringar och dels minskade för tex transporter för renhållning. 			

	Budgeterad kostnad	Möjlig kost- nadsminskn. med bättre kvalitet	
	<u>Kr/m2 ly</u>	<u>%</u>	<u>Kr/m2 ly</u>
FASTIGHETSSKÖTSEL	3.50	35	1.20

o I dessa kostnader ingår normal skötsel med platsbunden fastighetsskötarpersonal, som utför avloppsrensningar, div. packningsbyten, dosbyten, enklare byten av strömbrytare, stickkontakter, beslag på dörrar, fönster etc. Resterande kostn. - ca 1.50 kr/m2 ly - redovisas som driftkostnader.

o Dessa kostnader kan minskas genom bättre utförande från början t ex avloppsrör med enklare dragning och av grövre dimension, bättre vattenarmaturer, bättre beslag på dörrar, fönster, skåp, bättre strömbrytare och stickkontakter, konstruktioner som är lättåtkomliga för service, mindre servicekrävande och/eller lättserverade.

SUMMA LÖPANDE UNDERHÅLL

27.65	21	5.90
=====		=====

Driftkostnader

45:-	15	7:-
------	----	-----

o Detta är kostnader för uppvärmning, sophantering, fastighetsel, viss del av fastighets-skötseln, utvändigt skötsel, skatt, försäkring, hyresför-luster, sociala kostnader, administration m m.

De tunga kostnadsposterna är uppvärmning, vatten- och skötselkostnader.

o Kostnadsbesparingar inom driftkostnaderna för vilka förutsätt-ningarna varierar mycket och vilka påverkas av många irrele-vanta faktorer är mycket svåra att bedöma utan mer omfattande analyser.

Budgeterad kostnad	Möjlig kost- nadsminskn. med bättre kvalitet
<u>Kr/m² ly</u>	<u>% Kr/m² ly</u>

Ett i dagarna avslutat forskningsprojekt som avsett praktiska försök med driftkostnads-sänkande åtgärder i flerbostads-hus med olika ålder visar bl a att

- värmeförbrukningen har sänkts med 23% i 40-talshus, 21% i 50-talshus och med 40% i 60-talshus
- vattenförbrukningen har sänkts med 27% i 40-talshus, 15% i 50-talshus och 20% i 60-talshus.

Deltagarna i detta projekt anser att resultatet äger tillämpning på ett större fastighetsbestånd. De erhållna besparingarna har åstadkommits med enkla och billiga åtgärder.

Dessa enkla åtgärder kunde ha utförts redan i nyproduktion eller ersatts av produkter med bättre kvalitet så att motsvarande besparingar åstadkommits - i dagens priser cirka 7-14:-/m² ly.

Härutöver kan man idag väsentligt påverka dessa kostnader med bättre värmeisolering, nytillverkade uppvärmningssystem och vattensnåla armaturer. Hänsyn till denna senare utveckling tas inte i bedömningarna då lånesystemet varken har hindrat eller drivit fram denna utveckling.

Kostnadsbesparingarna med utgångspunkt från möjliga kvalitetsförbättringar före de senaste årens nyutveckling bedöms därför försiktigtvis till cirka 7:-/m² ly.

Sammanställning

Periodiskt underhåll	17.50	30	5.30
Löpande "	27.65	21	5.90
Driftkostnader	45:-	15	7:-
SUMMA TOTALT	90:15	20	18:20

I lånesystemet ingår i mindre omfattning hänsynstagande till bättre kvalitet men ej någon medveten styrning i förhållande till framtida drift- och underhållskostnader. Bedömningarna av möjlig kostnadsminskning tyder på att styrning av investeringen, så att hänsyn tas till framtida drift- och underhållskostnader, innebär stora besparingar av dessa. Bostadslånesystemets ensidiga styrning mot låg investeringskostnad förvärrar problemet med de stigande drift- och underhållskostnaderna samt utgör i sin nuvarande utformning ett stort hinder för framtida förbättringar.

(Anm: Användes de i kapitel: 7 redovisade förutsättningarna och beräkningsmetoderna motsvarar den här angivna årliga besparingen av cirka 18:- kr/m² ly en möjlig investeringsökning av $\frac{18}{0,0288} = 625:-$ kr/m² ly).

Problemet kan sammanfattas:

- o Lånesystemet användes för att pressa produktionskostnaderna
- o Detta innebär prutningar på standard och kvalitet
- o Underhålls- och driftskostnaderna skulle kunna minskas genom bättre kvalitet på material och utförande vid nyproduktion.
- o Byggnaders livskostnader (kapital-, drift- och underhållskostnader under byggnads hela livstid) minimeras ej.

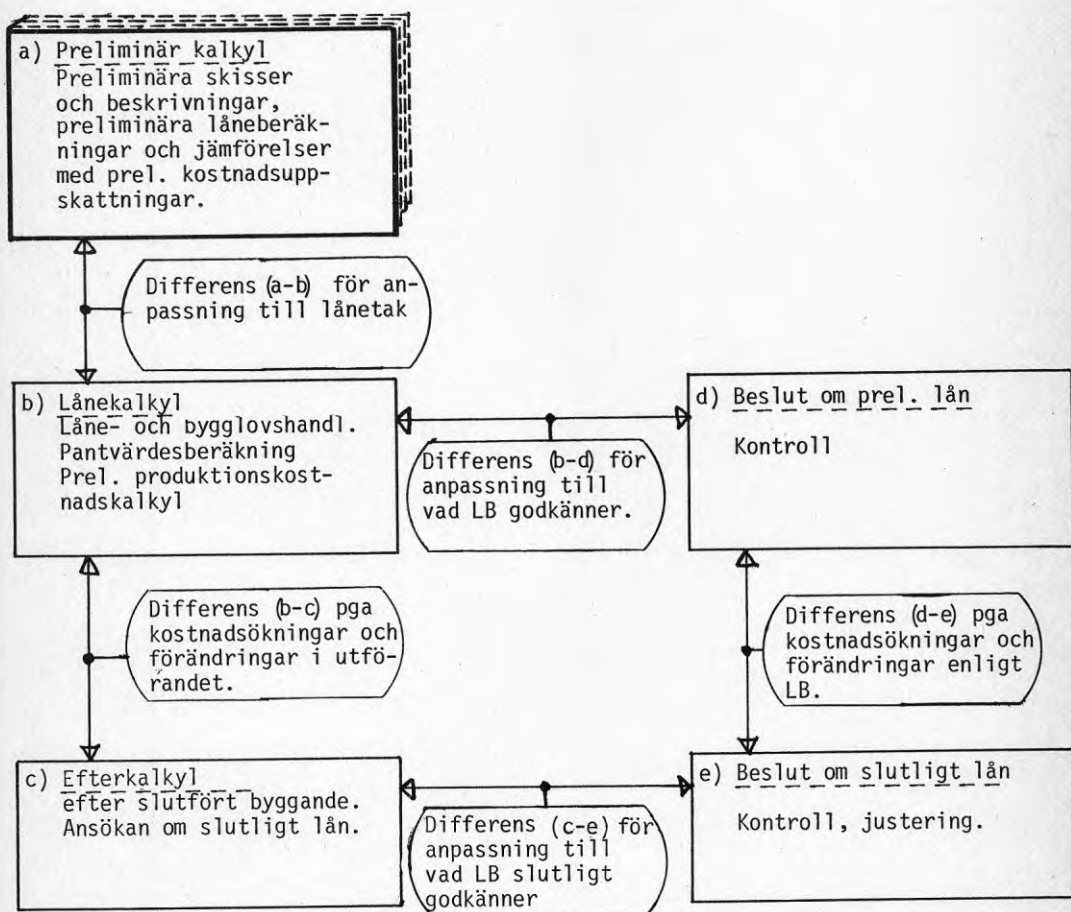
5. SKILLNAD MELLAN PANTVÄRDE OCH PRODUKTIONSKOSTNAD

5.1 Kalkyler och arbetsgång

I ansökan till statliga lån ingår en beräkning av pantvärdet, vilket bör motsvara uppgiven produktionskostnad. Överskrider pantvärdet produktionskostnaden alltför mycket (hög överkostnad) måste värdena justeras eller också avslås låneansökan. Kalkyler och arbetsgång kan schematiskt beskrivas enligt följande:

BYGGHERRENS KALKYLER
OCH HANDLINGAR

LÄNSBOSTADSNÄMNDENS (LB)
KONTROLLER OCH BESLUT



5.2 Kartläggning av differenser

Vid start av ett tänkt byggprojekt vet byggherren att Bostadsstyrelsens regler för beräkning av pantvärde och låneunderlag måste tillämpas om han skall få statliga lån som oftast är en förutsättning för projektet. Detta innebär att han redan från början avgränsar förutsättningarna för projektet och väljer medarbetare som är skickliga i att projektera enligt dessa regler. Redan i de första preliminära skisserna och beskrivningarna försöker man anpassa byggprojektet till låne- reglerna.

Detta innebär att man ej tar upp till diskussion möjligheter att använda material och utförande med kvaliteter som uppenbart inte premieras i låneberäkningarna.

Att kartlägga en differens mellan verkliga projekt utformade för att uppnå lägsta livskostnad och projekt utformade enligt Bostadsstyrelsens låneregler är därför ej möjligt.

Differens (a-b se figur 5.1) mellan projekt preliminärt utformade enligt byggherrens önskemål och utformade enligt förutsättningarna i Bostadsstyrelsens låneregler kan i vissa fall kartläggas. Kartläggningen förutsätter att projektet kostnadsbedömts utifrån de preliminära skisserna.

Differens (b-d) mellan beräknade kostnader för projekt utformat av byggherre enligt Bostadsstyrelsens låneregler och det av länsbostadsnämnd godkända preliminära pantvärdet går att kartlägga. Kartläggningen förutsätter att i samband med låneansökan göres kostnadskalkyler och att dessa kan jämföras med låneberäkningar.

Differens (b-c) mellan byggherrens beräknade kostnader och de verkliga går att kartlägga. Kartläggningen förutsätter att verkliga kostnader finns redovisade på projektet så att de kan jämföras med beräknade.

Differens (c-e) mellan verkliga kostnader och slutligt godkända enligt Bostadsstyrelsens låneregler går att kartlägga.

Differens (d-e) mellan pantvärde enligt länsbostadsnämnds preliminära och slutliga beslut kan kartläggas. Dessa beslut finns dokumenterade i låneansökningar och övrigt beslutsunderlag.

Kartläggningen förutsätter ett förtroendefullt samarbete mellan utredare och byggherre respektive länsbostadsnämnd.

Kartläggningen av kostnader kan ske med olika detaljering alltifrån enbart totalkostnader i en summa till låneberäkningens detaljvärden eller produktionskostnadsberäkningarnas ännu mer detaljerade kostnader. Differens mellan olika system för beräkning av kostnader respektive pantvärden och redovisning av kostnader ställer stora krav på utredarens kostnadskunnande vid en detaljerad kartläggning. Val av detaljeringsnivå måste anpassas till målet med kartläggningsarbetet.

För att kartlägga

- o differens mellan pantvärde, uppgiven produktionskostnad och verklig produktionskostnad erfordras enbart totalsummor.
- o differens mellan beräknade och verkliga kostnader för byggnadsdelar eller olika material respektive pantvärden erfordras detaljerade redovisningar.

En kartläggning av differenser i totalsummor kan troligen påvisa skillnader mellan verkliga kostnader och pantvärde och samband mellan låneregler, och deras konsekvenser i stort vid utformning och redovisning av kalkyler och kostnader för byggprojekt med statliga lån. Kartläggningen kan användas för en bedömning av systemets berättigande, respektive för justering av nu gällande principer för dess utformning.

En detaljerad kartläggning kan troligen påvisa differenser mellan verkliga kostnader och lånesystemets motsvarande pantvärdesberäkning för delar i systemet. Kartläggningen kan användas för omfördelningar inom systemet och för justering av detaljvärden.

Kartläggningar av differenser har inte utförts i denna förstudie. Undersökningen av "Kvaliteten på kostnadsuppgifter i låneansökningar" utförd 77-09-06 av REPAB åt Låneunderlagsgruppen visar att en kartläggning av totalsummor är möjlig.

Innan en detaljerad kartläggning påbörjas bör målet med denna diskuteras med berörda parter. Härvid har möjligheterna att utforma ett mer årskostnadsorienterat lånesystem avgörande betydelse.

6. EN METOD FÖR ÅRSKOSTNADSKALKYLER

6.1 Problem

Bostadsproduktionen under de sista 10-15 åren har i huvudsak inriktats på att producera med kostnadsstyrning inriktad mot låga investeringar. En allvarlig konsekvens av denna ensida styrning mot låga anskaffningskostnader är att man tvingas till kraftiga kvalitetsprutningar av byggprojekt för att anpassa kostnaderna till lånetaket. Detta sker trots att vi idag har kunskaper om konsekvenser i form av framtida onödigt höga drift- och underhållskostnader. För att tillvarata dessa kunskaper så att byggprojekt utformas med hänsyn till de framtida totala årskostnaderna behövs genomgående hos alla parter större förståelse för årskostnader och bättre förmåga att bedöma byggprojekt från årskostnadssynpunkt. En bra kalkylmodell för årskostnadskalkyler är ett nödvändigt hjälpmedel.

6.2 Bakgrund till kalkylmodell

I utvecklingsarbetet för årskostnadskalkyler (BFR-rapport R 23:1977) rekommenderas att årskostnadskalkyler görs i fast penningvärde. Av denna rekommendation om fast penningvärde följer att den väntade inflationen ej skall ingå i den kalkylränta som användes vid årskostnadskalkyler. Figur 6.21 på nästa sida visar utvecklingen av konsumentprisindex under åren 1860-1977. Nuvarande bostadslånesystem infördes 1956.

I figur 6.22 visas kostnadsutvecklingen hos ett större allmännyttigt bostadsföretag. Där framgår att kostnaderna för bostadsföretagets hela lägenhetsbestånd har ökat kraftigt med avseende på underhålls- och driftskostnaderna under de senaste åren.

Kapitalkostnaderna har enbart ökat med en mindre andel och i huvudsak beroende på att nytt kapital har anskaffats för att genomföra underhållsåtgärder. Figuren visar att förändringarna i underhålls- och driftskostnader är större än förändringarna i kapitalkostnaderna.

Inflationen spelar avgörande roll för bedömningar. Figuren visar medelvärden för ett helt bostadsbestånd där kapitalkostnaderna utgör ca 45 % och drift- och underhållskostnaderna ca 55 %. Vid alternativval för nyproduktion där kapitalkostnaderna de första åren utgör den största andelen av totalkostnaden är det väsentligt att ta hänsyn till inflationen och utvecklingen under byggnaders livstid för att träffa rätt val.

Dessa figurer som visar kostnadsutveckling har utgjort underlag för den principiella uppläggningsmetoden för årskostnadskalkyler i detta projekt.

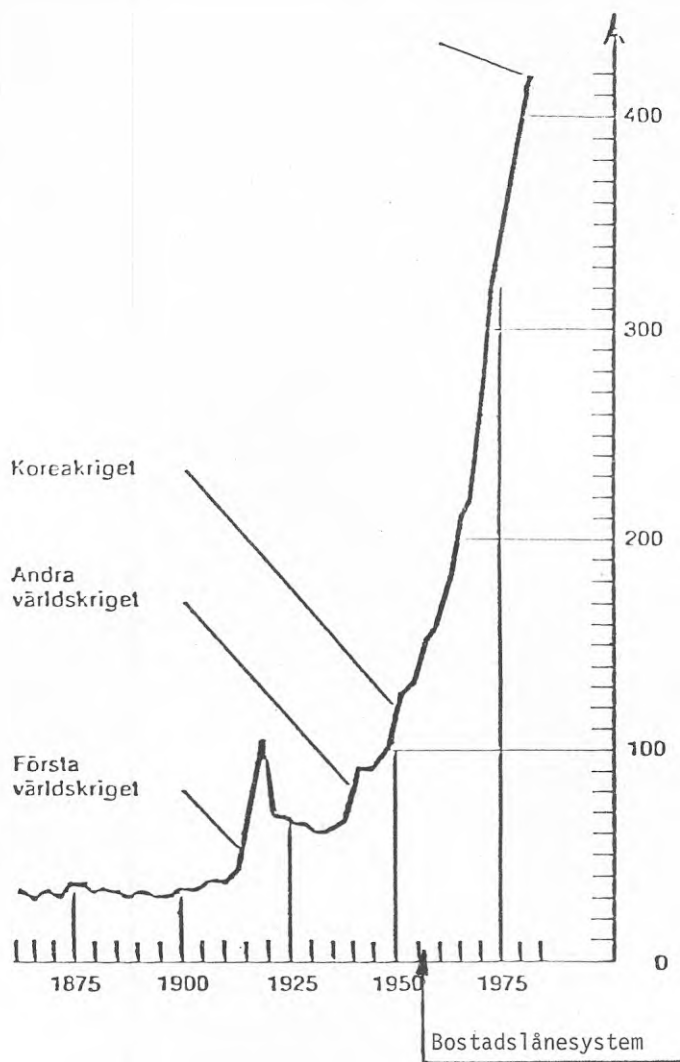


Fig 6.21 Konsumentprisindex 1860-1977 (Källa: Näslund 1978)

Förändring i %

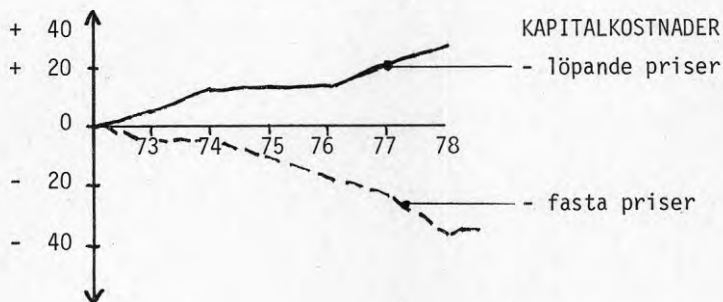
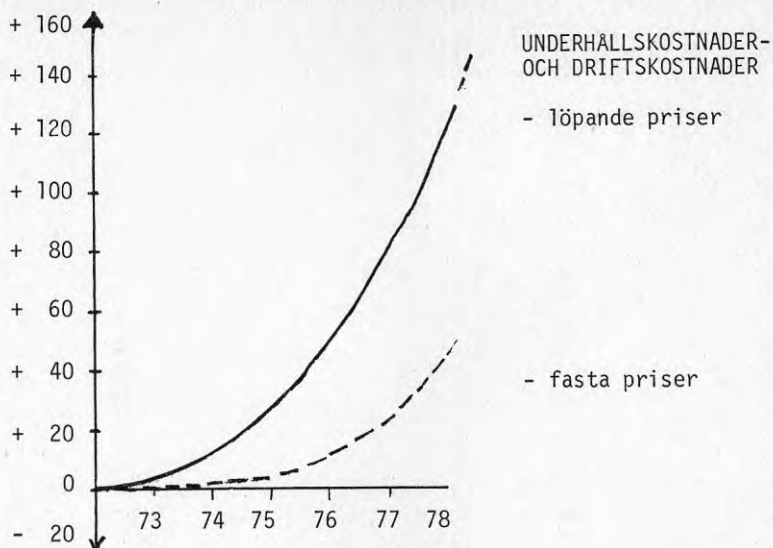
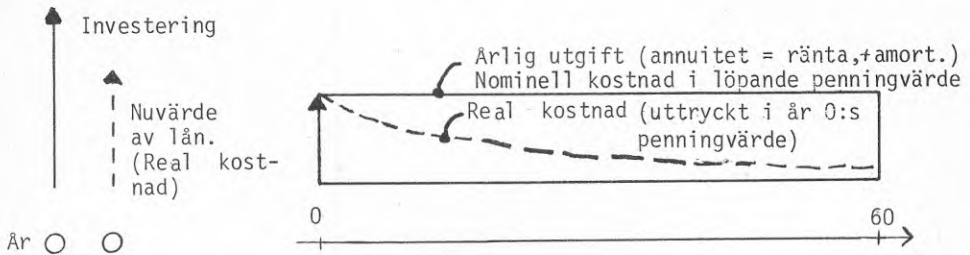


Fig 6.22 visar kostnadsutvecklingen hos ett större bostadsbostadsbolags hela fastighetsbestånd uttryckt som procentuell förändring i löpande och fasta priser mellan 1972 och 1978.

6.3 Kapitalkostnader

Storleken på dessa kostnader beror på investeringens storlek och räntan. Normalt betalas kapitalkostnaderna som en lika stor årlig kostnad omfattande amortering och ränta (annuitet). Pengarna för denna utgift har på grund av inflation olika värde beroende på när de betalas - utgiften år 1 är mycket mera värd än samma utgift år 60.



Inflation innebär att pengarnas värde i jämförelse med värdet år 0 minskar för varje följande år.

Exempel:

o ett lån om 300 kr med 10% ränta återbetalas med lika stora delar under 3 år - annuitetslån. Utgifterna för låntagaren blir cirka:

År:	1	2	3	Sa
Ränta	30	20	10	60
Amortering:	<u>90</u>	<u>100</u>	<u>110</u>	<u>300</u>
Summa:	120:-	120:-	120:-	360:-

(annuitetsfaktorn cirka = $\frac{120}{300} = 0.4$)

o realvärdet av återbetalningarna uttryckt i år 0:s penningvärde blir med 10 % inflation

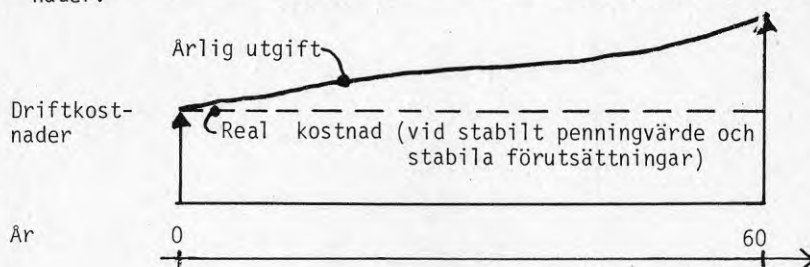
$$\frac{120}{1,1} + \frac{120}{1,21} + \frac{120}{1,33} = 300\text{:}- \text{ kronor.}$$

Detta innebär att den reala räntan för lånet i år 0:s penningvärde är, räntan (10%) - inflationen (10 %) = 0 %.

I denna metod för årskostnadskalkyler beräknas kapitalkostnaderna som en årlig lika stor kostnad - annuitet - omfattande ränta och amortering. Lånetiden antas lika lång som brukstiden. Räntan räknas som låneräntan i % minus inflationen i %.

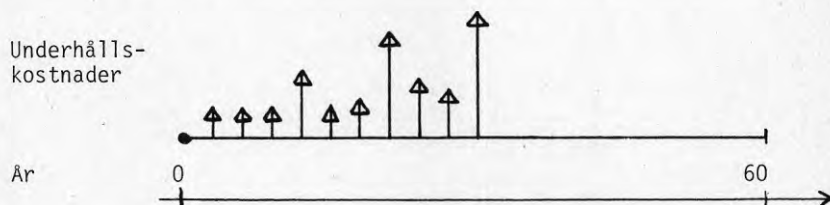
6.4 Drift- och underhållskostnader

Driftkostnaderna utgör kostnader för resurser, för fastighetens drift som t ex arbetare, elenergi, vatten, olja, gas. Driftkostnaderna är regelbunda årliga kostnader.



Driftkostnader är möjliga att beräkna år 0, men svåra att förutse många år framåt i tiden, dels på grund av att deras omfattning är osäker, dels på grund av inflation och dels på grund av varierande real kostnadsutveckling (t ex oljeprishöjning etc.).

Underhållskostnaderna utgör kostnader för resurser för att underhålla fastigheten så att dess funktion bibehålls och så att dess realvärde ej förstörs. Dessa kostnader uppträder oregelbundet och med varierande storlek.



Underhållskostnaderna är delvis möjliga att förutse och delvis oförutsebara, medan man år 0 kan beräkna dem med då gällande förutsättningar.

I kalkylmodellen omräknas därför framtida drift- och underhållskostnader med hänsyn till inflation till årliga kostnader med utgångspunkt från deras kostnad år 0.

6.5 Årskostnader

Årskostnaderna sammansättes således av kapitalkostnader och drift- och underhållskostnader redovisade som årliga kostnader i år 0:s prisläge.

Med en gruninvestering på 1.000:- kronor räknar ett företag att i fem år spara 200:- kronor per år i drift- och underhållskostnader. Allt räknat i dagens penningvärde.

Hela investeringsbeloppet lånas till 9% ränta. Inflationen beräknas till 9% i löpande kostnader. Brukstiden bedöms till fem år och uttrangeringsvärdet till 0:- kr.

Kapitalkostnaderna med 9% ränta och med lika annuitet under 5 år blir 257:- per år. Besparingen av drift- och underhållskostnaderna blir 200:- per år med 9% ökning på grund av inflationen.

De nominella betalningarna blir:

År	1	2	3	4	5	
Kapital:	- 257	-257	-257	-257	-257	- Ej justerat för inflation
Drift-, underh.	+ 218	+238	+259	+282	+308	- Justerat för inflation för varje år.
Differens	- 39	- 19	+ 2	+ 25	+ 51	

De reala kostnaderna i nupeningvärde blir:

År	1	2	3	4	5	
Kapital	-236	-216	-199	-182	-167	- Justerad för inflation
Drift, underh.	+200	+200	+200	+200	+200	- I dagens penningvärde
Differens	- 36	- 16	+ 1	+ 18	+ 33	

Summan av de reala kapitalkostnaderna blir 1 000 kr och av drift- och underhållskostnaderna 1 000 kr. Realräntan är låneräntan 9% minus inflationen 9% och blir då 0%.

Motivet att ej använda de verkliga utgifterna för kapitalkostnaderna utan en med hänsyn till ränta och inflation justerad kostnad är att

- kapitalkostnaderna är beroende av ett fåtal komponenter vars utveckling är någorlunda lätt att bedöma. De är ganska stabila och beroende av hela samhällets ekonomi och därför ej utsatta för dramatiska förändringar.
- drift- och underhållskostnaderna består av många komponenter vars utveckling är svår att bedöma. De är mer instabila och förändras ibland dramatiskt av faktorer som ligger utanför den enskilde bedömarens och även samhällets påverkan.

6.6 Kalkylmodellen kan sammanfattas

o Princip

- Kapitalkostnaderna omräknas till årskostnader i dagens penningvärde.
- Drift- och underhållskostnader räknas som årskostnader i dagens penningvärde.

* (Anm. Exempel från prof. Paulsson Frenckner, Företagsekonomiska institutionen, Stockholms Universitet.)

o Metod

Kapitalkostnader

3. Beräkna årskostnaden med utgångspunkt från:
 - o låneränta (%) - inflation (%)
 - o lånetid
 Använd hjälptabell som ger en annuitetsfaktor.
 Multiplicera annuitetsfaktorn med investeringen.

Annuitetsfaktor x Investering

Drift- och underhållskostnader

1. Beräkna kostnaderna i årets prisläge - år 0 - för drift och underhåll under hela brukstiden
2. Beräkna nuvärdet - år 0 - med antagen:
 - o låneränta - inflation - real kostnadsutveckling (utöver inflation)
 - o lånetid (=brukstid)

Använd hjälptabeller som ger en nusummeffaktor.

Multiplicera nusummeffaktorn med drift- och underhållskostnaderna i årets prisläge.

3. Beräkna årskostnaden med utgångspunkt från:
 - o låneränta (%) - inflation (%)
 - o lånetid (=brukstid)
 Använd hjälptabell som ger en annuitetsfaktor.
 Multiplicera annuitetsfaktorn med nuvärdet enl. pkt 2.

Annuitetsfaktor x nuvärde av drift- och underhållskostnader

Årskostnader

Summera årskostnaderna av:

- o kapital (annuitetsfaktor x investeringskostnad)
- o drift (" x nuvärde driftkostnad)
- o underh. (" x " underhållskostn.)

o Antaganden som måste göras:

- låneräntans storlek * (medelvärde under lånetid)
- inflationens storlek
- realkostnadsutveckling utöver inflation (speciellt kostnader för drift- och underhåll kan tänkas avvika från inflation)
- lånetid (här antaget = brukstid)

* Anm. I denna undersökning har antagits en låneränta och samma diskonteringsränta för omräkning till nuvärde. För mer precisa beräkningar kan erfordras varierande antaganden).

7. FLERBOSTADSHUS - EXEMPEL PÅ ÅRSKOSTNADSKALKYLER

Syfte: Att för olika alternativa lösningar visa differenser mellan pantvärde, produktionskostnad och årskostnad.

7.1 Förutsättningar och data för alternativkalkyler

Förutsättningar

Årskostnadsberäkning av särkostnader för alternativen med följande data:

- o Låneräntan = 9 % (= ungefärligt medelvärde av marknadsräntan och statlig bostadslåneränta under 60 års lånetid)
- o Inflation = 7 %
- o Realkostnadsutvecklingen = 2 % (= kostnadsökningar utöver inflation)
- o Brukstiden = 60 år. (= lånetid i beräkningarna)

Princip: Kapitalkostnaderna med jämn annuitet under 60 år omräknas till årliga kostnader i dagens penningvärde.
Underhåll- och driftkostnader räknas i dagens penningvärde.

Kapitalkostnad

3. årliga kostnader med 9 %
ränta - 7 % inflation (2 %)
ger Annuitet =

0,0288 x Investering

Underhållskostnad

2. 9 % ränta, 7 % inflation och
2 % realkostnadsutveckling
ger 9-7-2 = 0 % realränta.
Nuvärdet av underhållskostnaderna i dagens penningvärden diskonterat fås av summan av alla underhållskostnader.
(realräntan 0 %)
3. årliga kostnader med kalkylräntan = 9-7 = 2 % ger Annuitet =

0,0288 x Nuvärdet
(\leq underhållskostnader)

Driftkostnad

2. Nuvärdet med 0 % realränta (dvs 2 % realkostnadsutveckling enligt ovan) ger antal år (60 år) gånger driftkostnaderna.
3. årliga kostnader med kalkylräntan = 9-7 = 2 % ger Annuitet =

0,0288 x Nuvärdet
(\leq driftskostnader)

Årskostnad

Summan av ovanstående kostnader ger totala årskostnaden:

- o $0,0288 \times$ Investeringen
- o $0,0288 \times$ summan av underhållskostnaderna
- o $0,0288 \times$ summan av driftskostnaderna

7.2 Kommentarer till beräkningsmetod

Metoden användes här för alternativval. Vid alternativval är det viktigt att ta hänsyn till framtida årskostnader och därmed även inflation.

Kapitalkostnader

När man tar hänsyn till inflation och beräknar i fast penningvärde nuvärdet av en investering blir detta värde väsentligt lägre än den verkliga investeringen är 0. Detta nuvärde beskriver investeringens (ev. lånets) reala värde i fast penningvärde.

Lån betalas ofta med lika stora belopp (annuitet) per år under lånetiden. Dessa belopp kan lätt beräknas för en viss låneränta och lånetid med hjälp av i förväg uträknade annuitetsfaktorer. De årliga beloppens verkliga värde i förhållande till fast penningvärde minskar ju med inflation. Vill man därför beräkna årliga framtida belopp nuvärde - återföra annuitetsbelopp till nuvärde - kan man något förenklat räkna med real kalkylränta som blir låneränta minus inflation.

Drift- och underhållskostnader

Kostnader för drift- och underhåll beräknas i dagens prisläge. För underhållskostnader måste man också bedöma antal erforderliga underhållsåtgärder under byggnadens livstid.

En förklaring av vald metod är att för framtida underhållskostnader tänka sig en avsättning år 0, vilken tillsammans med årlig ränta ger möjlighet att genomföra framtida underhållsåtgärder. Hänsyn måste då tas till inflation som urholkar värdet liksom till speciella kostnadsstegringar utöver inflation. Detta gör man om räntan minskas med generell inflation och kostnadsökningar därutöver, så att förväntad realränta användes vid beräkningen. (Anm. detta kan innebära negativ ränta vid hög inflation).

Årskostnader

På detta sätt kan man jämföra årliga kostnader under en byggnads livstid vid samma tidpunkt och i samma penningvärde. I denna kalkylmodell göres jämförelsen vid beslutstillfället och med då antagna data om inflation, ränta, drift- och underhållskostnader.

Särkostnader

Alternativvalen utgår från ett huvudalternativ med vilket jämförelserna göres. Detta är en principiell förutsättning för alternativval då man knappast kan jämföra alternativens totala kostnadskonsekvenser utan att göra fullständiga kalkyler på helheten. Nu jämföres alternativa delutföranden med det valda huvudalternativet med avseende på direkt påverkade delar och differenser i angränsande och gemensamma delar. Differenser anges för alternativen.

Reservation för allmängiltighet

Syftet med följande årskostnadskalkyler är att visa förhållandet mellan pantvärde och årskostnad för några alternativa tekniska lösningar. Kalkylerna har därför ej ambitioner att ge en aktuell och absolut objektiv bild av differenser i årskostnader för angivna alternativ.

Man kan ha olika åsikter om gjorda antagande t ex om medelränta, att hänsyn ej tagits till högre ränta på överkostnader, inflation, realkostnadsutveckling och livslängd hos olika tekniska lösningar. Hänsyn har ej heller tagits till att lånesystemet kan ge 2 % högre pantvärde för kvaliteter utöver standard och ej heller till hur likviditeten påverkas av olika stora investeringar.

Mer precisa antaganden och hänsynstagande till fler påverkande faktorer bedöms ej påverka syftet med dessa årskostnadskalkyler.

7.3 Sammanfattning av årskostnadskalkyler

Beskrivning av utgångsalternativ för årskostnadskalkyler och beräkningar finns i bilaga: 1.

Här redovisas en sammanfattning av resultaten:

Alternativ	Årskostnad	Val från olika synpunkt:		
		Årskostn.	Prod.kost	Pantvärde
YTERTAKSSKIKT				
Utgångsalt.				
<u>2-kup.takt. + papp + träst.</u>	± 0	4	3	3
Y1 Btg takt+ " + "	-11.700	①	2	2
Y2 Papptäck+ " + "	- 7.700	2	①	①
Y3 Lack slätpl.+ " + "	- 5.700	3	4	4
Differens: Y1-Y2	= 4.000			
FASADSKIKT				
Utgångsalt.				
<u>Fasadtegel + regelst. + isol.</u>	± 0	①	2	2
FS1 Puts på tegel+ " + "	+13.500	3	3	3
FS2 Lack plåt + " + "	+ 2.500	2	①	①
Differens: Utg.alt.- FS2	= 2.500			
FÖNSTER				
Utgångsalt.				
<u>Laserade träfönst - 2 bågar</u>	± 0	3	①	①
F1 Målade " - "	+11.100	4	2	2
F2 Utv.al.klädd. - "	-28.100	2	4	4
F3 Fasta trippgl. i al.karm	-37.500	①	3	3
Differens: F3 - utg.alt.	=37.500			
GOLVBELÄGGNINGAR				
Utgångsalt.				
<u>Plastfiltmatta i alla rum</u>	± 0	4	①	①
G1 Linoleum " " "	-11.200	①	2	2
G2 " +park. i v-rum	- 6.100	2	4	4
G3 " +korkopl. i "	- 1.600	3	3	3
G4 Platsm.+parkett i "	+ 7.900	6	5	5
G5 Novilon+korkopl. i "	+ 5.700	5	6	6
Differens: G1 - utg.alt.	=11.200			
TRAPPHUSVÄGGAR				
Utgångsalt.				
<u>Mål. trapplöp + trapplan</u>	± 0	①	①	①
TV1 Klinkerklädda	+ 4.400			

① Från årskostn. + skötsel-synp.

Av sammanställningen framgår klart att alternativ som har lägst produktionskostnad bör väljas från pantvärdessynpunkt samt att dessa alternativ ej är lägst från årskostnadssynpunkt.

Dessa kalkyler visar att lånesystemet prioriterar låg produktionskostnad framför låg årskostnad.

8. GRUPPBYGGA SMÅHUS - EXEMPEL PÅ ÅRSKOSTNADSKALKYLER

Syfte: Att för olika alternativa lösningar visa differenser mellan pantvärde, produktionskostnad och årskostnad.

8.1 Förutsättningar och data för alternativkalkyler

Förutsättningar

o Låneränta = 9 % (= med marknadsränta = 9,75 %, statlig bostadslåneränta år 1 = 5,5 % + 0,35 % ökad annuitet per år fås för 40 år ett medelvärde något högre än 9 %.
Exakta värden har mindre betydelse för dessa exempel).

o Inflation = 7 %

o Realkostnadsutveckling = 2 % (= Detta motsvarar rekommendationer från Byggnadsstyrelsen att vid försök att beakta framtida kostnadsutveckling räkna med realräntor för
- underhållskostnader = 3 %
- driftskostnader = 2 %
- energikostnader = 1-0 %

o Brukstid = 40 år (= lånetid i beräkningarna)

Princip: Kapitalkostnader med jämn annuitet under 40 år omräknas med 7% inflation till årliga kostnader i dagens penningvärde.
Underhåll- och driftkostnader räknas i dagens penningvärde med 7% framtida inflation och 2% realkostnadsökning.

Kapitalkostnad

3. 9 % ränta - 7 % inflation (2 %) ger årlig Annuitet =

0,037 x Investeringen

Underhållskostnad

1. underhållskostnad i dagens priser.

2. 9 % ränta - 7 % inflation - 2 % realkostnadsutveckling ger = 0 % realränta.

Nuvärdet av underhållskostnaderna är summan av alla underhållskostnader under 40 år i dagens priser.

3. 9 % ränta - 7 % inflation ger årlig kostnad = 0,037 x Nuvärdet =

0,037 x \sum Underh.kostn.

Driftskostnad

1. Driftkostnad i dagens priser.
2. Enligt ovan erhålles:
Nuvärdet = driftskostnaderna per
år gånger antal år (40 år)
3. 9 % ränta - 7 % inflation ger årlig kostnad = $0,037 \times \text{Nuvärdet} = 0,037 \times \text{Driftskostnaderna}$.

$$0,037 \times \text{Driftskostnaderna}$$

Årskostnad = summan av:

$0,037 \times \text{Investeringen}$

$0,037 \times \text{Summan av underhållskostnaderna}$

$0,037 \times \text{Summan av driftskostnaderna}$.

8.2 Sammanfattning av årskostnadskalkylerna

Beskrivning av utgångsalternativ för årskostnadskalkyler och beräkningar finns i bilaga: 2. Här redovisas en sammanfattning av resultaten.

Alternativ	Årskostnad	Val från olika synpunkt:		
		Årskostnad	Produktionskostnad	Pantvärde
SMAHUSFASAD				
Utgångsalt:				
<u>Träfasad + 155 mm isol + lase- rade träfönster:</u>	+ 0	4	①	①
F1,+F2,+F3, 1/2-stens tegel + + 190 mm isol + al-fönster	- 790	3	4	3
F4,+F2,+F3, al-fasad + 190 mm isol + al-fönster	- 1.311	①	3	2
F4,+F3, al-fasad + 155 mm isol + al-fönster	- 1.236	2	2	4

Av sammanfattningen framgår att även för småhus finns samma tendens som för flerbostadshus. Lånesystemet prioriterar låg produktionskostnad före låg årskostnad. Ytterligare kommentarer finns i bilaga: 2.

8.3 Sammanfattning av synpunkter på kostnader för förbättrad funktion.

Vissa funktionskrav regleras ej av normer. Exempel på sådana funktioner är ljudisolering, hårda och kalla golv, samband mellan rumsenheter. I några enkla exempel visas kostnaderna för att uppfylla godtagbara funktionskrav på ljudisolering och kalla golv om arbetet utföres i efterhand respektive i samband med nybyggandet.

Funktion - Kostnad

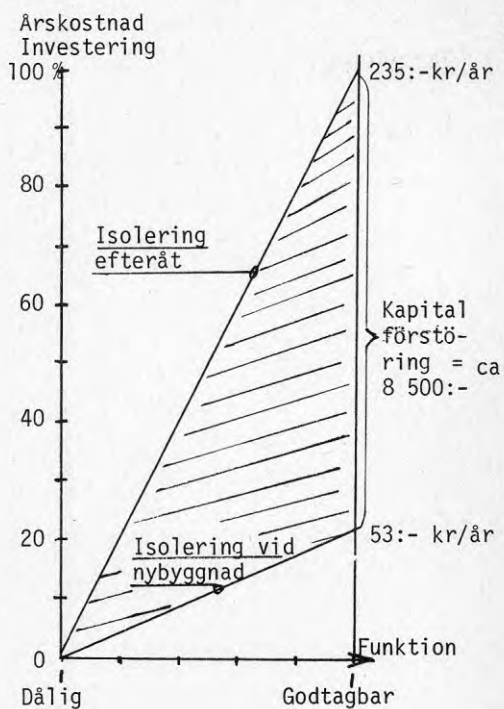


Fig: Ljudisoleringsexempel

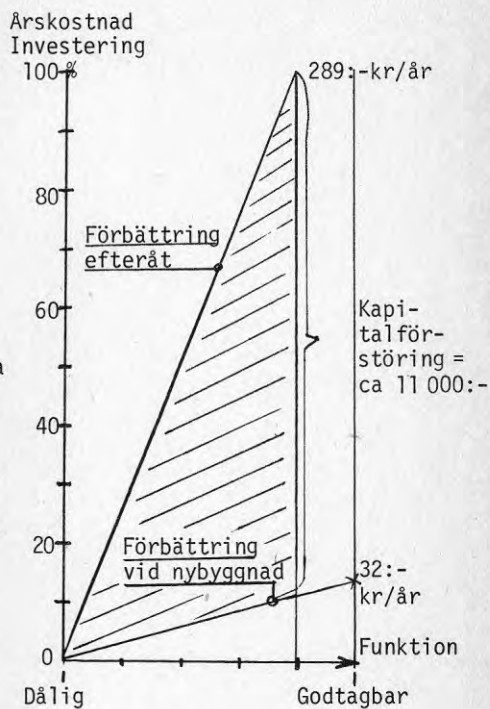


Fig: Kalla golv exempel

Exemplen antyder att förbättringar som göres i samband med nybyggandet kostar en bråkdel av kostnaderna (10-30 %) för samma förbättring gjord i efterhand.

9. SYNPUNKTER PÅ LÅNESYSTEM

9.1 Principer för beräkning av pantvärdet

Pantvärdesberäkning borde göras så att hänsyn tas till underhålls- och driftskostnader. Samordning av underhålls- och driftskostnadssynpunkter med nuvarande metod för beräkning av pantvärdet bör vara helt möjlig.

Det gäller då att pantvärdet tar hänsyn till både underhåll- och driftkostnader samt kapitalkostnader så att lägsta årskostnad erhålles. Dessutom bör underlaget för pantvärdesberäkning lätt kunna följas upp mot verkliga kostnader.

Verkliga kostnader för byggandet går att följa upp efter en indelning efter byggskedan som t ex.

<u>Aktiviteter</u>	Data kan fördelas på produktdel
- Grundläggning	Stomme - grund
- Stomning	Stomme - byggnad
- Yttertaksinklädning	Yttertak
- Fasadinklädning	Fasad
- Stomkomplettering	Stomkomplettering
- Inredning	Inredning, utrustning
- Installationsarbeten	Installationer
- Mark- och trädgårdsarbeten	Markytor

Verkliga kostnader för underhållet går att följa upp efter indelning efter huvudgrupper av underhållsaktiviteter:

<u>Aktiviteter</u>	Data kan fördelas på produktdel
- Utv. underhåll av yttertak	Yttertak
- Utv. underhåll av fasader	Fasad
- Inv. underhåll av lokaler	Inredning lokal
- Inv. underhåll av golv	Golv i lokal
- Inv. underhåll av utrustning	Utrustning lokal
- Underhåll av installationer	Installation (lokal)
- Utv. underhåll av mark	Markytor

Verkliga kostnader för drift kan följas upp efter olika typer av energiåtgång och skötsel:

<u>Energi- och driftskostnadsslag</u>	<u>Kan fördelas på produkt-del</u>
- Värmeenergi	Byggnad/installation
- Vatten	Byggnad (ev.lokal) installation
- Elström	Lokal/installation
- Skötsel	Byggnad (ev lokal)
- Skatter etc.	Byggnad (ev installation)

Sammanställes dessa olika typer av kostnader bör man få möjlighet att beräkna pantvärdet med hänsyn till totala årskostnader.

Den lösning som ger lägsta årskostnaden bör utgöra underlag för pantvärdet.

Pantvärdet skulle då schematiskt kunna beräknas med utgångspunkt från följande indelning av kostnaden, vilken dels ger möjlighet att ställa kapitalkostnader mot underhållskostnader och eventuellt mot driftkostnader och dels ger möjlighet att samla in motsvarande erfarenhetsvärden. Se principiellt förslag till klassifikationstabell på nästa sida.

PRINCIP FÖR KLASSIFIKATION AV BYGGNADERS KOSTNADER MED UTGANGSPUNKT FRÅN HUR KOSTNADER UPPKOMMER I VERKLIGHETEN OCH SORTERADE FÖR ATT MÖJLIGGÖRA ÅRSKOSTNADSKALKYLER.

PRODUKT	AKTIVITETSINDELADE KOSTNADER		
	Byggproduktion	Underhåll	Drift
BYGGNAD (Gemensamt)	- Byggherrekostrn - Projekt.kostrnad - Gemensamma kost.	(- Administration)	- Administration - Värmeenergi - Vattenåtgång - Skatter - Försäkring etc
STOMME	- Grundläggning - Stomning	(- underhåll stomme, ofta byggfel)	-
YTERTAK	- Yttertaksinklädnad	- Utvändigt bygg- och måleriunderhåll	-
FASAD	- Fasadinklädnad	- Utvändigt bygg- och måleriunderhåll (fasad, fönster o dörrar)	-
STOMKOMPLETTERING	- Stomkomplettering	(- underhåll på trappor etc)	-
INSTALLATION	- Installationsarbeten	- Installationsunderhåll	- Teknisk skötsel
LOKAL	- Ytskikt - Inredning - Utrustning	- Invändigt måleri o. byggunderhåll - Golvunderhåll - Utrustning (spis, kyl, tvätt etc)	- Elström - Skötsel hus - Städning
MARK	- Mark- och trädgårdsarbeten	- Mark- och trädgårdsunderhåll o utvändigt utrustning m m.	- Utvändig skötsel
ÖVRIGT			

9.2 Exempel på principer för justering av pantvärdetAlternativ: A

Pantvärdet justeras med hänsyn till årskostnader. Utgångsförutsättning bör vara en lösning med låg produktionskostnad och ett motsvarande pantvärde. Visar årskostnads-kalkyler att andra alternativ från årskostnadssynpunkt är fördelaktiga bör pantvärdet justeras enligt dessa kalkyler.

Princip för justering av pantvärdet enligt årskostnader

Förutsättning: Utgångsalternativ med låg produktionskostnad.

		PRODUKTIONSKOSTNADERNA: -----	
		ökar	minskar
<u>Års</u> <u>kost-</u> <u>na</u> <u>derna</u>	ökar	Ingen förändring av pantvärdet.	Sänker pantvärdet med produktionskostnadsminskningen.
	minskar	Pantvärdet höjs med 10 ggr kostnadsförändringen, dock max till produktionskostnadsökningen.	Ingen förändring av pantvärdet. *

* Förutsättningen om att utgångsalternativet har lägst produktionskostnad föreligger ej.

Ovanstående principer innebär att

- o om årskostnaderna minskar höjs pantvärdet, om produktionskostnaderna ökar.
Pantvärdet höjs med 10 ggr den minskade årskostnaden dock maximalt till produktionskostnadsökningen.

Minskas produktionskostnaden förändras ej pantvärdet.

- o om årskostnaderna ökar sänks pantvärdet om produktionskostnaderna minskar. Pantvärdet sänks med den minskade produktionskostnaden.

Ökar produktionskostnaderna förändras ej pantvärdet.

ALTERNATIV: A kompenserar från årskostnadssynpunkt positiv produktionskostnadsökning.

I följande exempel skulle för alternativa val av fönster pantvärdet för alternativ F2 och F3 höjas med produktionskostnadsökningen då dessa alternativ minskar årskostnaderna. Pantvärdet för alternativ F1 förändras ej då detta alternativ ökar årskostnaderna.

För yttertaksskikt förändras pantvärdet för alternativ Y3 med 10 ggr summan av de minskade årskostnaderna. Övriga alternativs pantvärden förändras ej då för dessa både produktionskostnader och årskostnader minskas.

ÅRSKOSTNADSKALKYL - exempel på justering av pantvärdet, ALT. A.

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV FÖNSTER

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ:	ALTERNATIV				
	UTG.ALT. Las. trä- fönst - 2 båg i fa- sadtegel	F 1 Målade fönster 2-bågar	F 2 Utv. al- klädda fönst. 2- bågar	F 3 Fasta trippel- glas i al-karm	
Pantvärde:	39.045.000	+ 0	+ 0	+ 0	
Produktionskostnad:	47400.000	+ 23.000	+ 231.000	+ 113.000	
Differens: kr	8.355.000	- 23.000	- 231.000	- 113.000	
Överkostn. %	21,4	+ 0,1	+ 0,6	0,3	
Årskostnader:					
- Kapitalkostnad		+ 400	+ 3.800	+ 1.800	
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)		+10.440	- 34.800	-34.800	
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)				- 6.000:-	
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		+10.800	- 31.000	-39.000	
Överförräntning %		- 47	+ 13	+ 35	
Val fr. årskostn.synpkt.	3	4	2	1	
" " prod. " "	1	2	4	3	
Val fr. pantvärdessynpkt.	1	2	4	3	
Pantvärdet förändras		+ 0	+ 231.000	+113.000	Alternativ A
Diff. prod.kostn - pantvärde		+23.000	+0	+0	
SUMMA					

Konsekvens vid justering enligt alternativ: A

F1. Årskostnaderna ökar, Produktionskostnaderna ökar, Pantvärdet förändras ej
 F2. "- minskar, "- "- , "- höjes
 F3. "- "- , "- "- , "- "-

ÅRSKOSTNADSKALKYL - exempel på justering av pantvärdet ALT. A

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV YTTERTAKSSIKT

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ: - Beteckning - Rubrik	ALTERNATIV				
	UTGANGSALT 2-kup.takt. + papptäck trästomme	Y 1 Btg takt. + pappt. trästomme	Y 2 Papptäckn. + pappt. trästomme	Y 3 Lackad slätpl+ pappt.träst.	
Pantvärde:	39.045.000	± 0	- 71.200	± 0	
Produktionskostnad:	47.400.000	- 51.000	-174.000	+ 102.000	
Differens: kr	8.355.000	- 51.000	-102.800	+ 102.000	
Överkostn. %	+ 21,4	- 0,1	- 0,28	+ 0,28	
Årskostnader:					
- Kapitalkostnad	(4.400)	- 800	- 2.800	+ 1.700	
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)	(11.900)	-10.200	- 2.700	- 8.600	
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)	0	0	0	0	
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		-11.000	- 5.500	- 6.900	
Överförräntning %				+ 6.8	
Val fr. årskostn.synpkt.	4	1	3	2	
" " prod." "	3	2	1	4	
Val fr. pantvärdessynpkt.	3	2	1	4	
Pantvärdet förändras		± 0	±0	+ 69.000	Alternativ A
Diff. Prod.kostn. - pantvärde		- 51.000	-102.800	+ 33.000	
SUMMA					

Konsekvens vid justering enligt alternativ: A

Y1. Årskostnaderna minskar, Produktionskostnaderna minskar, Pantvärdet förändr. ej
 Y2. "- "- , "- "- , "- "-
 Y3. "- "- , "- ökar , "- höjes

Alternativ B

Detta alternativ bygger på samma principer som alternativ A men stimulerar till insatser för lägre årskostnader genom att pantvärdet knyter hårdare till årskostnaderna. Alternativa lösningar som ger en ränta på produktionskostnadsförändringar vilken överstiger eller underskrider den i årskostnadskalkylen inbakade marknadsmässiga kapitalkostnadsräntan styr förändring av pantvärdet.

Principer för justering av pantvärdet enligt årskostnader.

Förutsättning: Utgångsalternativ med låg produktionskostnad.

		PRODUKTIONSKOSTNADERNA:	
		ökar	minskar
Års- kost- na- derna	ökar	Ingen förändring av pantvärdet	Sänker pantvärdet med produktionskostnadsminskningen.
		<u>Spärregel.</u> Höjs årskostnaderna mer än 1/10 av produktionskostnadsförändringarna, sänks pantvärdet 10 ggr den däröver ökade årskostnaden.	
	minskar	Pantvärdet höjs med 10 ggr årskostnadsförändringen, dock max till produktionskostnadsökningen. Därefter höjs pantvärdet med 5 ggr återstående årskostnadsminskning.	Pantvärdet sänks med produktionskostnadsminskningen och höjs med 10 ggr årskostnadsförändringen, dock max till produktionskostnadsminskningen. Därefter höjs pantvärdet med 5 ggr återstående årskostnadsminskning.

Ovanstående principer innebär att:

- o om årskostnaderna minskar höjs pantvärdet. När man beräknar höjningen av pantvärdet gäller
 - a) om produktionskostnaden ökar höjs pantvärdet med 10 ggr årskostnadsminskningen tills dess produktionskostnadsökningen har uppnåtts. Därefter höjs pantvärdet med 5 ggr återstående årskostnadsminskning.
 - b) om produktionskostnaderna minskar sänks pantvärdet med produktionskostnadsminskningen och höjs med 10 ggr årskostnadsminskningen till pantvärdet är oförändrat. Därefter höjs pantvärdet med 5 ggr återstående årskostnadsminskning.

- o om årskostnaderna ökar sänks pantvärdet. När man beräknar sänkningen av pantvärdet gäller
- a) om produktionskostnaderna ökar med mer än 10 ggr årskostnadsökningen förändras ej pantvärdet. Ökar årskostnaderna mer än 1/10 (10 %) av produktionskostnadernas ökning sänks pantvärdet med 10 ggr den däröver ökade årskostnaden.
 - b) om produktionskostnaderna minskar sänks pantvärdet med produktionskostnadernas minskning. Ökar årskostnaderna mer än 1/10 (10 %) av produktionskostnadernas minskning sänks pantvärdet med ytterligare 10 ggr den däröver ökade årskostnaden.

Alternativ: B: kompenserar från årskostnadssynpunkt positiv produktionskostnadsökning. Kompensationen motsvarar cirka 20% ränta på kapitalet.

I följande exempel höjs pantvärdet för ALT F3 dels med hela produktionskostnadsökningen (113.000:-) och dels med 5 ggr återstående årskostnadsminskning. (Årskostnadsminskning = 39.000:- minus $\frac{11.300:-}{10} = -11.300:- = 27.700:-$ som multipliceras med 5 (20 % ränta) = 138.500:-. Pantvärdet höjes med 113.000:- + 138.500:- = 251.500:- kronor). Detta innebär att pantvärdet höjs med 138.500 kr mer än produktionskostnadsökningen. Årskostnadsbesparingen med detta alternativ motsvarar 20 % ränta på det för höjda pantvärdet.

För ALT. F1 sänks pantvärdet då årskostnaderna ökar vilket innebär att differensen mellan produktionskostnad och pantvärde ökar (högre överkostnad) medan denna differens minskar för alternativen F2 och F3 (lägre överkostnad).

För yttertaksskikt minskas pantvärdet för alternativ Y1 och Y2 med minskad produktionskostnad och höjs därefter för Y1 först med 10 ggr årskostnadsminskningen (5100x10) och därefter med 5 ggr resterande årskostnadsminskning (11000 - 5100 = 5 900:-). Detta gör att överkostnaden för ALT. Y1 minskar med 80 500 kr och för Y2 med 55.000 kr.

För ALT. Y3 höjs pantvärdet med 10 ggr den minskade årskostnaden vilket dock är lägre än produktionskostnadsökningen. Detta gör att överkostnaden för ALT. Y3 ökar med 33 000 kr.

Kommentarer till exemplifierade principer

Alternativ: A och B vill enbart exemplifiera att det är möjligt att konstruera metoder för justering av pantvärdet från årskostnadssynpunkt. Praktiska möjligheter och konsekvenser av olika metoder måste utredas och testas. För att välja metod måste först utgångsförutsättningar för ett förändrat lånesystem klarläggas och fastställas.

ÅRSKOSTNADSKALKYL - exempel på justering av pantvärdet ALT: B

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV YTTERTAKSSKIKT

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ: - Beteckning - Rubrik	ALTERNATIV				
	UTGANGSALT 2-kup.takt. + papptäck trästomme	Y 1 Btg takt. + pappt. trästomme	Y 2 Papptäckn. + pappt. trästomme	Y 3 Lackad slätpl+ pappt.träst.	
Pantvärde:	39.045.000	+ 0	- 71.200	+ 0	
Produktionskostnad:	47.400.000	- 51.000	-174.000	+ 102.000	
Differens: kr	8.355.000	- 51.000	-102.800	+ 102.000	
Överkostn. %	+ 21,4	- 0,1	- 0,28	+ 0,28	
Årskostnader:					
- Kapitalkostnad	(4.400)	- 800	- 2.800	+ 1.700	
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)	(11.900)	-10.200	- 2.700	- 8.600	
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)	0	0	0	0	
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		-11.000	- 5.500	- 6.900	
Överförräntning %				6.8	
Val fr. årskostn.synpkt.	4	1	3	2	
Val " prod." "	3	2	1	4	
Val " pantvärdessynpkt.	3	2	1	4	
Pantvärdet förändras		-51.000+	-174.000		Alternativ B
Summa pantvärdesförändr.		51.000+ (5900x5) =+29.500	+ 55.000	+ 69.000	
Diff: prod.kostn-pantv.		- 80.500	- 55.000	+ 33.000	
SUMMA					

Konsekvenser vid justering enligt alternativ: B

Y1. Årskostnaderna minskar, Produktionskostnaden minskar, Pantvärdet höjs o. sänks
 Y2. "- "- , "- "- , "- "-
 Y3. "- "- , "- ökar , "- höjs.

9.3 Exempel på princip för annan metod för bestämning av lånebelopp

Förutsättning: pantvärdet = produktionskostnaden.

För bedömning av denna metod tas här inte hänsyn till hur produktionskostnaden beräknas eller fastställs.

För hela pantvärdet (eller eventuellt del därav) erhålles statligt lån till hög marknadsränta. Subventionering av boendekostnaderna sker sedan efter antal lägenheter och deras storlek. Lämpligen användes härför samma system med relativa tal som allmänt brukas i västra Sverige vid hyresprissättning enligt bruksvärdesprincipen (se bilaga 3). Detta ger ett enkelt och lätthanterligt system för subventionerna. Systemet är mycket lätt att förstå. Vill man reglera subventionerna behöver man endast justera priset på de relativa talen.

Systemet innebär också att byggherren själv får ta ansvar för totala investeringskostnader och välja alternativ som enligt hans erfarenheter och bedömningar är förmånligast. (Här förutsättes att byggherre och förvaltare är samma person.)

Schematiskt exempel för år 1

Produktionskostnad	= 47 400 000:-	
Pantvärde	= 47 400 000:-	
		<u>Årskostnader</u>
Kapitalkostnad 47 400 000 x 15% =		+ 7 110 000:-
Subvention (antal lgh. med olika antal rum och storlek ger relativa tal vars summa multipliceras med ett pris)		
Antag		- 4 580 000:-
Drift och underhåll		+ 665 000:-
Summa		3 195 000:- *)
		=====

(* Hyran per lägenhet fördelas sedan efter samma system med relativa tal.)

Schematiskt exempel på alternativval

Jämför utgångsalternativet med alternativ F2 = fönster av aluminiumklädda bågar.

Merinvestering	= + 231 000:-
Underhållskostnad	= - 34 800:-/år

Årskostnads kalkyl enligt redovisad modell:

<u>Kapitalkostnad</u> (15% ränta, 7% inflation, 60 år ger)	= 0,08x231 000 = + 18.480:-
<u>Underhållskostnad</u>	- 34 800:-
<u>Årskostnad = cirka</u>	- 16.320:-
	=====

Byggherren väljer själv alternativ han anser förmånliga.

Kommentarer

Denna redovisade metod är frapperande enkel och har medtagits för att stimulera diskussion om radikala förändringar. Metoden har många uppenbara nackdelar och i redovisningen tas ej hänsyn till sådana faktorer som t ex möjligheter att bedöma realistiska produktionskostnader, spekulation genom försäljning efter några år, användning av lånen till andra ändamål, finansieringsmöjligheter, byggherrar och projektörers årskostnads-kunskande, bedömning av bruksvärde etc.

9.4 Behov och möjligheter av förändrat eller nytt lånesystem

Redovisning av symtom och problem visar att behov av ett mer årskostnadsorienterat lånesystem finns och att ett sådant lånesystem bör minska byggnaders totala livskostnad. Beskrivning och exempel visar också att befintligt lånesystem i nuvarande utformning inte har härför erforderliga egenskaper.

Årskostnadsbedömningar och exemplifierade principer visar att det är möjligt att justera nuvarande lånesystem eller utveckla ett nytt, som tar hänsyn till totala livskostnader för en byggnad.

Andra problem som inte berörts är bl a

- o hur man sparar investeringskapital
- o finansieringsproblem
- o byråkratisering, behov av förenkling, tjänstemannakapacitet
- o data och erfarenheter om årskostnader
- o schablonisering av hjälpmedel och kalkylmetoder
- o årskostnadsmedvetenhet och kunskaper hos brukare
- o entydigt "språk"
- o bruksvärdeshyrans styreffekter
- o enkel metod för att fastställa produktionskostnad

Här angivna problem och ytterligare andra som inte kan överblickas förrän ett mer ingående utredningsarbete genomföres är troligen inte av den karaktären att de omöjliggör en förändring.

Det finns:

- o Behov av
- o Motiv för
- o Möjligheter till

UTVECKLING AV ETT ARSKOSTNADSORIENTERAT LANESYSTEM.

10. FORTSATT UTVECKLINGSARBETE

Nuvarande lånesystem har avgörande styreffekter på utformning av bostäder. Systemet är i huvudsak inriktat på att minimera investeringskostnader. Detta har till följd att byggnaders livskostnader blir onödigt höga med snabbt stigande boendekostnader som följd och med förstöring av realkapital i byggnader.

Ett lånesystem som mer inriktade byggandet på årskostnadsbaserade beslut vid utformning av byggnader - ÅRSKOSTNADS-ORIENTERAT LÅNESYSTEM - skulle innebära väsentliga ekonomiska fördelar på lång sikt. Utveckling av ett sådant lånesystem bedöms som möjlig och önskvärd. Genomförande av ett nytt lånesystem berör många problemområden och intressenter. Sådana problem som kan anges är t ex:

- o politiska konsekvenser
- o ekonomi beträffande investeringskapital, årskostnader, hyror, statliga subventioner
- o hänsynstagande till andra faktorer än ekonomi.
- o finansiering, låneformer
- o byggande och materialtillverkning både med avseende på produktion, utveckling och ansvar för produkter.
- o skatter
- o inflation
- o lagar

Intressenter som påverkas är bl a hyresgäster, småhusägare, byggherrar, förvaltare, byggproducenter, materialtillverkare, myndigheter, intresseorganisationer.

Ett mer årskostnadsorienterat synsätt borde medföra större hänsyn än tidigare till synpunkter från bl a fastighetsförvaltare, hyresgäster, blivande småhusägare.

Genomförandet av ett nytt lånesystem måste ske genom regeringsbeslut varför utredningsarbetet bör initieras av regeringen. Utredningsarbetet bör drivas av en oberoende utredningsgrupp, i vilken ingår kompetenta personer från byggandet, förvaltandet och brukandet.

1.1 Kortfattad beskrivning av utgångsalternativ1.2 Årskostnadsberäkningar

Alternativa konstruktioner:

Produkt-del	Utgångsalternativ (Ingår i totala prod.kostnaden och pantvärdet).	Alternativa lösningar	
Yttertakskikt	o Tvåkupigt taktegel på trästomme	Y1 = Betongtaktegel Y2 = Papptäckning Y3 = Lackad slätplåt	56
Fasadskikt	o Fasadtegel på regelstomme	FS1= Puts på tegel FS2= Lackad plåt	60
Fönster	o Laserat träfönster med 2 bågar	F1 = Målade fönster med 2 bågar F2 = Utvändigt alklädda fönster med 2 bågar F3 = Fasta trippelglas i al- "karmar".	62
Golvbeläggningar	o Plastfiltmatta	G1 = Linoleum i alla rum G2 = Linoleum + parkett i vardagsrum. G3 = Linoleum + korkoplast i vardagsrum. G4 = Plastmatta (Tarkett) + parkett i vardagsrum. G5 = Novilon + korkoplast i vardagsrum.	65
Trapphusväggar	o Målade och tapetserade.	TV1= Klinkerklädda	70

Redovisning av kalkyler:		
RUBRIK	UTGÅNGSALTERNATIV	ALTERNATIV
Här anges typ av kostnad.	Här anges utgångsalternativets totala kostnader och ev. bedömd del av totala årskostnaden - inom parentes.	Här anges resp. alternativens kostnadsdifferens med: + = mer än - = mindre än - utgångsalternativet

7.3 Kortfattad beskrivning av utgångsalternativ

Kortfattad byggnadsbeskrivning

Grund

Grundlagt på pålning till fast botten
Vattentäta betongkonstruktioner i källare

Ytterväggar

Fasadtegel, regelstomme, 165 mm värmeisolering
Fönster av laserat trä

Yttertak

Tvåkupigt tegel på trästomme

Installation

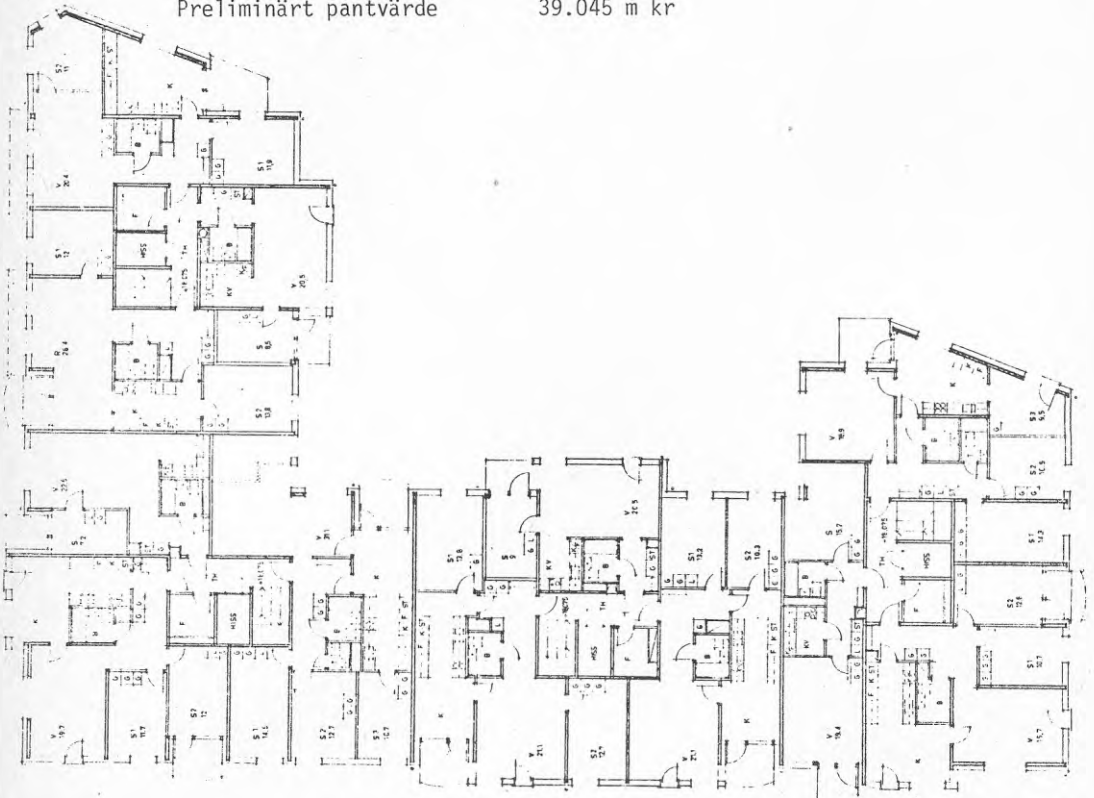
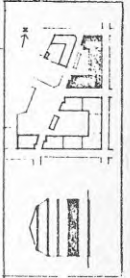
Fjärrvärme med gemensam undercentral i kvarteret

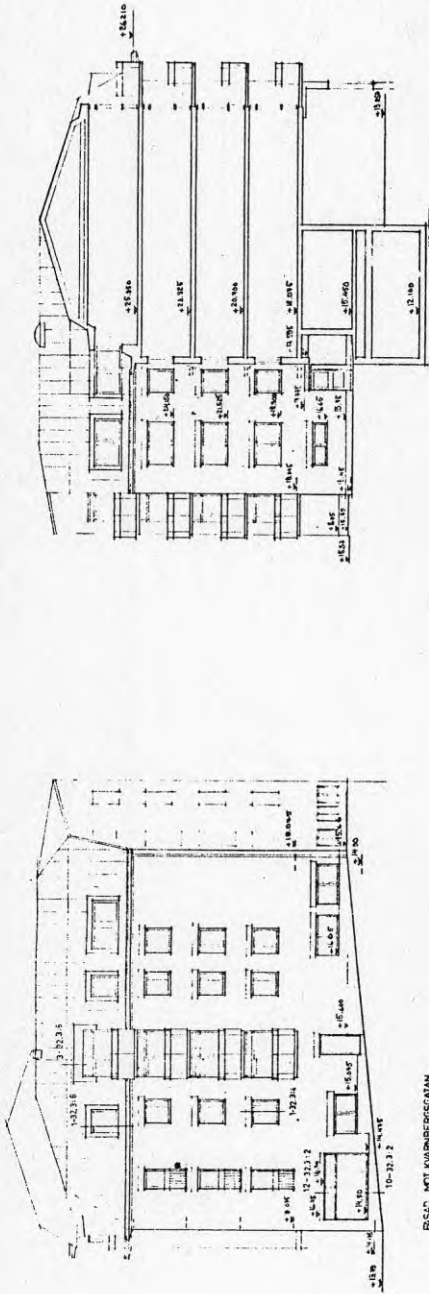
Hissar

Hydrauliska

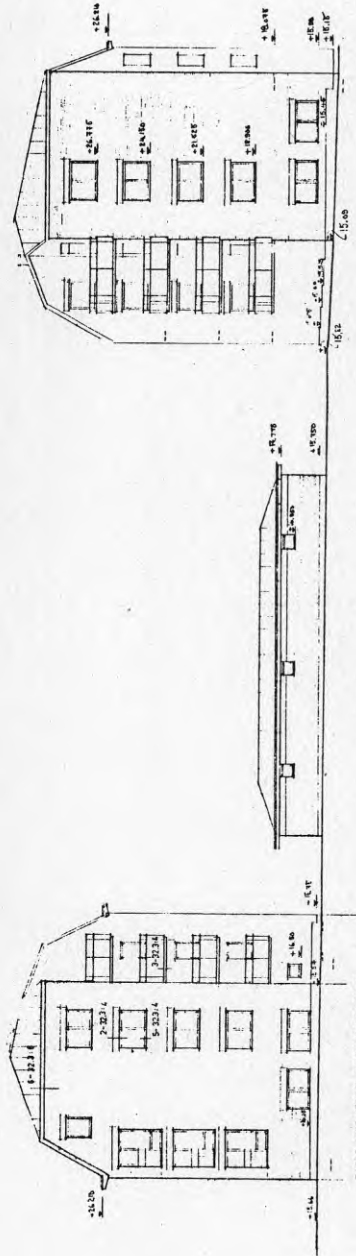
Hängder (Kv. Vindragaren och Enigheten)

122 st lägenheter
Våningsyta cirka 10 000 m²
Byggnadsvolym cirka 30 000 m³
Preliminär produktionskostnad 47.4 mkr
Preliminärt pantvärde 39.045 m kr

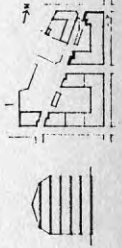


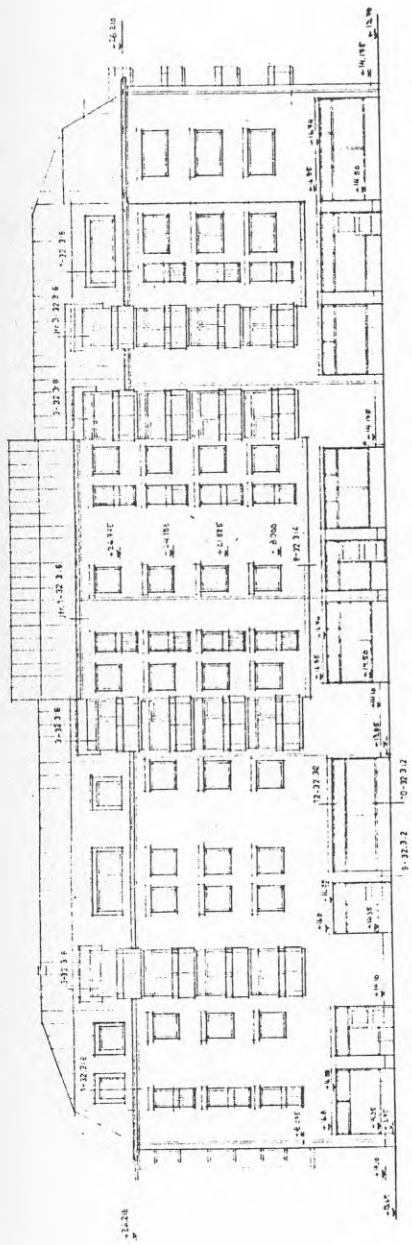


FASAD MUK KWARBEREGAIAN

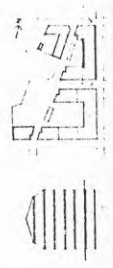
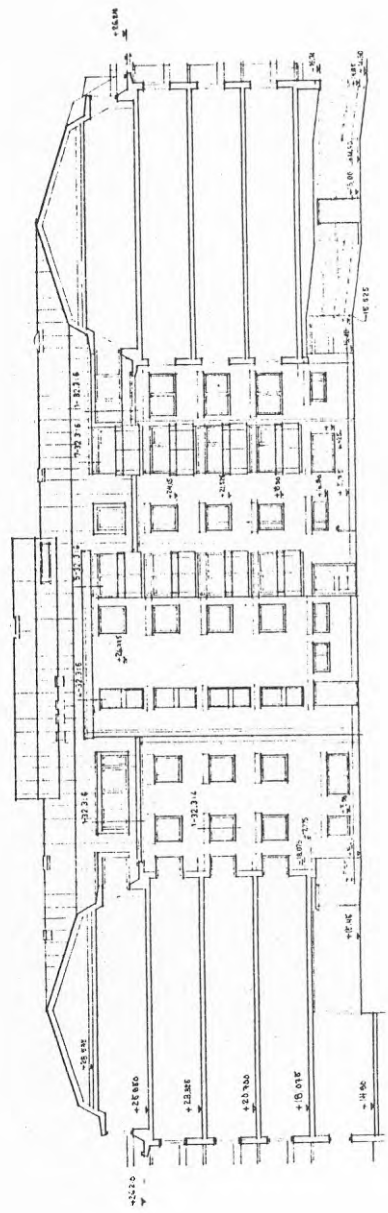


FASAD MUK NECHRE KWARBEREGAIAN





FASAD MOT TOMGGATAN



ARSKOSTNADSKALKYL

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV YTTERTAKSSKIKT

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ: - Beteckning - Rubrik	ALTERNATIV			
	UTGÅNGSALT 2-kup.takt. + papptäck trästomme	Y 1 Btg takt. + pappt. trästomme	Y 2 Papptäckn. + pappt. trästomme	Y 3 Lackad slätpl+ pappt.träst.
Pantvärde:	39.045.000	+ 0	- 71.200	+ 0
Produktionskostnad:	47.400.000	- 51.000	-174.000	+ 102.000
Differens: kr	8.355.000	- 51.000	-102.800	+ 102.000
Överkostn. %	+ 21,4	- 0,1	- 0,23	+ 0,26
Årskostnader:				
- Kapitalkostnad	(7.800)	- 1.500	- 5.000	+ 2.900
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)	(11.900)	-10.200	- 2.700	- 8.600
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)	0	0	0	0
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		-11.700	- 7.700	- 5.700
Överförräntning %				(+ 6,8)
Val från årskostn. synpunkt	4	①	2	3
Val från prod. kost. synp.	3	2	1	4
Val från pantvärdessynp.	3	2	①	4
SUMMA				

Yttertak (ytskikt på underlagdtäckt trä)Produktionskostnader

Taktegel 2 kup	3000 m ² à 90:-	270.000:-
Betongtaktegel	3000 m ² à 73:-	219.000:-
Plättäckning fasad stålplåt lackad	3000 m ² à 124:-	372.000:-
Papptäckning	3000 m ² à 32:-	96.000:-

Pantvärde för takkonstruktion

Tegel och plåt	190:- x 1.339 =	254,41 x 2.660=676.731:-
Papptäckning	170:- x 1.339 =	227,63 x 2.660=605.496:-

ARSKOSTNADSKALKYL

Alt. yttertaksskikt

79-08-27

Utgångsalt.: 2-kupigt taktegel + papptäckt trästommeKapitalkostnad = $0,0288 \times 270.000 = 7.776:-/\text{år}$ U-hållskostnad

Periodiskt:	Utbyte efter 40 år ger $0,0288 \times 294.000 =$	8.467:-
Löpande:	Inspektion och byte av enstaka pannor 2.000/år ger $0,0288 \times 2000 \times 60 =$	<u>3.456:-</u>
Summa		11.923:-/år

Driftkostnad

Bedöms ej 0:-

Alt. Y1 Betongtaktegel + papptäckt trästommeKapitalkostnad = $0,0288 \times 219.000 = 6.307:-/\text{år}$ U-hållskostnad

Periodiskt:	Inget byte. Bedömd livs- längd 60 år	
Löpande:	Inspektion och byte av en- staka pannor 1000:-/år. ger $0,0288 \times 1000 \times 60 =$	<u>1.728:-</u>
Summa		1.728:-/år

Driftkostnad

Bedöms ej 0:-

Alt. Y2 Papptäckning + papptäckt trästommeKapitalkostnad = $0,0288 \times 96.000 = 2.764:-/\text{år}$ U-hållskostnad

Periodiskt:	Omläggning vart 20:e år (2 ggr) ger $0,0288 \times 144.000^* \times 2 =$	8.294:-
Löpande:	Inspektion inkl ev lagning 500:-/år ger $0,0288 \times 500 \times 60 =$	<u>864:-</u>
Summa		9.158:-/år

Driftkostnad 0:-

* Anm. omläggning av papptäckning är dyrare än nyläggning

Alt. Y 3, Lackad slätplåt + papptäckt trästomme

Kapitalkostnad = $0,0288 \times 372.000 = 10.713 \text{ :-/år}$

U-hållskostnad

Periodiskt: Måln av plåten efter 30 och
45 år ger $0.0288 \times 3000 \times 14 \times 2 = 2.419 \text{ :-}$

Löpande: Inspektion inkl. ev lagning
500:-/år ger
 $0,0288 \times 500 \times 60$ 864:-/år

Summa 3.283:-/år

Driftskostnad: 0:-

ÅRSKOSTNADSKALKYL

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV FASADSKIKT

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ: - Beteckning - Rubrik	UTGÅNGSALT Fasadt.+ regelst. 145mm isol	ALTERNATIV		Anmärkningar
		FS 1 Puts på tegel + regelst.	FS 2 Lackad prof.plåt + regelst.	
Pantvärde:	39.045.000	± 0	- 174.4 00	
Produktionskostnad:	47.400.000	+ 228.000	- 396 .000	
Differens: kr	+8.355000	+ 228.000	- 221.600	
Överkostn i %	+ 21,4	+ 0,6	- 0,5	
Årskostnader:				
- Kapitalkostnad		+ 6.600	-10.600	
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)		+ 6.900	+ 8.100	
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)		0	0	
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		+ 13.500	+ 2.500	
Överförräntning %		- 5	-	
Val från årskostn.synpkt.	①	3	2	
Val från prod.kostn.synp.	2	3	1	
Val från pantvärdessynpkt.	2	3	①	
SUMMA				

FasadsiktUtgångsalternativ: Fasadtegel + regelstomme, 145 mm isol.Kapitalkostnad: $0,0288 \times 1.284.000 =$ 36.979:-/år

Periodiskt Bedöms = 0:-

Löpande -" = 0:-

Driftkostnad -" = 0:-

Alt. FS 1: Puts på tegelKapitalkostnad = $0,0288 \times 1.512.000 =$ 43.545:-/år (+ 6.566)U-hållskostnadPeriodiskt: Tvättning och avfärgning vart
30:e år \bar{a} 60:-/m²

inkl. ställning

 $0,0288 \times 4.000 \times 60 =$

6.912:-/år

Löpande: Skall därvid ej behövas =

0:-

Summa

6.912:-/år

Driftkostnad:

0:-

Alt. FS 2: Lackad profil. plåtKapitalkostnad: $0,0288 \times 888.000 =$

25.574:-/år (- 10.650:-)

U-hållskostnad:Periodiskt: Tvättning + ommålning efter 30
resp. 45 år (2 ggr) \bar{a} 35:-/m²

inkl. ställning ger

 $0,0288 \times 4000 \times 35 \times 2 =$

8.064:-/år

Löpande: Skall därvid ej behövas =

0:-

Summa

8.100:-/år

Driftkostnad

0:-

ÅRSKOSTNADSKALKYL

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV FÖNSTER

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ: - Beteckning - Rubrik	ALTERNATIV			
	UTG.ALT. Las. trä- fönst - 2 båg i fa- sadtegel	F 1 Målade fönster 2-bågar	F 2 Utv. al- klädda fönst. 2- bågar	F 3 Fasta trippel- glas i al-karm
Pantvärde:	39.045.000	± 0	± 0	± 0
Produktionskostnad:	47400.000	+ 23.000	+ 231.000	+ 113.000
Differens: kr	8.355.000	- 23.000	- 231.000	- 113.000
Överkostn. %	21,4	+ 0,1	+ 0,6	0,3
Årskostnader:				
- Kapitalkostnad		+ 700	+ 6.700	+ 3.300
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)		+10.440	- 34.800	-34.800
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)				- 6.000:-
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		+11.100	-28.100	-37.500
Överförräntning %		- 48	+ 12	+ 33
Val från årskostn. synpkt.	3	4	2	①
" " prod. " "	1	2	4	3
" " pantvärdes "	①	2	4	3
SUMMA				

Alternativa fönster

Utgångsalternativ

Laserade träfönster med tvåbågar monterade i regelverk klätt med 1/2-stens tegel.

- Antag att fönstren måste skrapas och laseras i medeltal vart femte år för i dagens penningvärde : 50:- kr/fönster. (utvändigt) (OBS. Hel målning 2 ggr utv inv. och mellan kostar cirka 350:-/fönster.)
- Antag att för arbetet måste användas utvändig ställning för 18 - kr/m² fasadyta vilket bör ge ca 130:- kr/fönster.

Detta ger utvändigt underhåll för 180 kr per st fönster vart femte år. Under 60 år underhålls fönstren 11 ggr dvs för 1.980:- kr/fönster. Säg 2.000 kr per fönster.

Med 9 % låneränta, 7 % inflation och 2 % real kostnadsutveckling för denna typ av arbeten fås nuvärdet : 2.000 kr/fönster.
Med 9 % låneränta och 7 % inflation ger detta en årlig annuitet av 2.000:- x $0,0288 = 57,60$ ca 58:- kr/fönster.

I utgångsalternativet har antalet "medelfönster" bedömts till ca 600 st vilket ger ca 34.800:- kr per år i underhållskostnader för hela fastigheten.

Alternativ F 1 = målade fönster

- underhållet bedöms i stort till 30 % högre än för laserade fönster dvs $0,3 \times 34.800:- = + 10.440$.
- drift- och skötsel bedöms lika.
- kapitalkostnaderna = $0,0288 \times 231.000:- = 662:-/\text{år}$.

Alternativ F 2 = al-klädda fönster

- underhållet bedöms i stort sett till 0 kr/fönster
- driftkostnaderna troligen något lägre, hänsyn härtill tages ej.
- skötsel bedöms ungefär lika (lika antal fönsterrutor att hålla rent)
- kapitalkostnaderna = $0,0288 \times 231.000 = + 6.652:-/\text{år}$.

Alternativ F 3 = fasta trippelglas i al-karmar

- underhållet bedömes i stort sett till 0 kr/fönster.
- driftkostnaderna minskar genom att drag genom fönster undviks och genom att K-värdet förbättras. Antag en energibesparing om ca 10:- kr/fönster och år dvs min 6.000:- kr/år. Antag mindre fönsterputsinsatser (mindre antal fönsterytor) men att priset för denna arbetsinsats värderas annorlunda än när varje brukare själv kan utföra fönsterputsningen varför kostnaderna bedömes lika.
- kapitalkostnaderna = $+ 0,0288 \times 113.000 = + 3.254:-/år$.

ÅRSKOSTNADSKALKYL

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV GOLVBELÄGGNINGAR

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ: - Beteckning - Rubrik	ALTERNATIV					
	UTG.ALT. Plastfilt- matta i al- la rum	G 1 Linoleum i alla rum	G 2 Linoleum + park i vard.rum	G 3 Linoleum +korkopl. i vard.rum	G 4 Plast- +park. i vardr.	G 5 Novilon +korko- i vardr.
Pantvärde:	39.045.000	± 0	± 0	± 0	± 0	± 0
Produktionskostnad:	47400.000	+ 95.900	+304.200	+263.800	+353.600	+395.700
Differens: kr	8.355.000	- 95.900	-304.200	-263.800	-353.600	-395.700
Överkostn %	21,4	+ 0,3	+ 0,8	+ 0,7	+ 0,9	+ 1,0
Årskostnader:						
- Kapitalkostnad	(9.990)	+ 2.800	+ 8.800	+ 7.600	+10.200	+11.400
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)		-14.000	-14.900	- 9.200	-2.300	-5.700
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)		+	(+)	(±)	-	-
SUMMA ÅRSKOSTNADER		- 11.200	- 6.100	- 1.600	+ 7.900	+ 5.700
Överförräntning %	-	12	2	1	-	-
Val från årskostn.synpkt.	4	①	2	3	6	5
" " prod. " "	1	2	4	3	5	6
" " pantvärdessynpkt.	①	2	4	3	5	6
" " skötsel-brukarsyn	5	6	3	4	1	2
Val från årskostn+skötssynp	6	2	①	2	2	2
SUMMA						

fel ledning

Produktions- och underhållskostnader för alternativa golvbeläggningar

<u>Produktionskostnad</u>	Plast-filtmatta Kronor	Linoleum Kronor	Plast-matta Novilon Kronor	Plast-matta Tarkett Kronor	Korko-plast Kronor	Ekpar-kett Kronor	
Kök (~ 12 m ²)	57.800	73.800	105.800	86.100	165.400		
Tambur + sovrum (~ 38 m ²)	183.300	233.700	334.600	271.200	524.000	593.500	
Vardrum (~ 22 m ²)	105.800	135.300	193.700	157.400	303.200	343.200	
Summa	346.900	442.800	634.100	514.700	992.600	(936.700)	
Kök + tambur + sovr	241.100	307.500	440.400	357.300	689.400		
Utgångsalternativ	346.900 (K+T+V)						<u>Summa</u> 346.900
Alternativ G1		442.800 (K+T+V)					442.800
" G2		307.500 (K+T)				343.200 (V)	650.700
" G3		307.500 (K+T)			303.200 (V)		610.700
" G4				357.300 (K+T)		343.200 (V)	700.500
" G5			440.400 (K+T)		303.200 (V)		742.600
<u>Underhållskostnad</u>							
Byte efter år " kostnad	20, 40 40+15= 55 kr/m ²	30 50+5= 55 kr/m ²	30 70+5= 75 kr/m ²	20, 40 58+5= 63 kr/m ²	30 112+5= 117kr/m ²		Omlägg+n+ bortrivn.
Slipning år " kostn						20, 40 22 kr/m ²	

Golvbeläggningar

Utgångsalternativ = Plastfiltmatta i alla rum.

Produktionskostnad = 346.900:-	<u>Årskostnad</u>
Kapitalkostnad 346.900 x 0,0288 =	9.990:-
Underhållskostnad 123 st à 72 m ² à 55:- kr/m ² x 2 = 974.160 x 0,0288 =	28.055:-
Driftskostnad= lättstädad =	ej beräknad
= Svåra att laga	" "
	<hr/>
<u>Summa</u> =====	<u>38.045:-</u>

Alternativ G 1 = Linoleum i alla rum

Produktionskostnad = 442.800:-	
Kapitalkostnad 442.800 x 0,0288 =	12.753:-
Underhållskostnad 123 st à 72 m ² à 55 kr/m ² x 1 = = 487.080 x 0,0288 =	14.028:-
Driftskostnad = något svårstädad =	ej beräknad
= kräver skötsel =	" "
	<hr/>
<u>Summa</u> =====	<u>26.781:-</u>

Alternativ G 2 = Linoleum i kök, tambur +
sovrum.
Parkett i vardagsrum.

Produktionskostnad = 650.700:-	
Kapitalkostnad, 650.700 x 0,0288 =	18.740:-
Underhållskostnad 123 st à 50 m ² à 55:- kr/m ² x 1 = = 338.250 x 0,0288 =	9.742:-
123 st à 22 m ² à 22:- kr/m ² x 2 = 119.064 x 0,0288 =	3.429:-
Driftskostnad = Kök, tambur, sovrum något svårstädad=	ej beräknad
vardagsrum lättstädad =	" "
	<hr/>
<u>Summa</u> =====	<u>31.911:-</u>

Alternativ G 3 = Linoleum i kök, tambur, sovrum
Korkoplast i vardagsrum.

	<u>Årskostnad</u>
Produktionskostnad = 610.700:-	
Kapitalkostnad = $610.700 \times 0,0288 =$	17.588:-
Underhållskostnad =	
123 st \bar{a} 50 m ² \bar{a} 55:- kr/m ² \times 1 =	
= $338.250 \times 0,0288 =$	9.742:-
123 st \bar{a} 22 m ² \bar{a} 117:- kr/m ² \times 1 =	
= $316.602 \times 0,0288 =$	9.118:-
Driftskostnad: Kök, tambur, sovrum något svårstäd. Vardagsrum lättstädat	ej beräknad " "
<u>Summa</u> =====	<u>36.448:-</u>

Alternativ G 4 = Plastmatta Tarkett i kök, tambur
och sovrum.
Parkett i vardagsrum

Produktionskostnad = 700.500:-	
Kapitalkostnad = $700.500 \times 0,0288 =$	20.174:-
Underhållskostnad =	
123 st \bar{a} 50 m ² \bar{a} 63 kr/m ² \times 2 =	
= $774.900 \times 0,0288$	22.316:-
123 st \bar{a} 22 m ² \bar{a} 22:- \times 2 =	
= $119.064 \times 0,0288 =$	3.429:-
Driftskostnad = Lättstädat	ej beräknad
<u>Summa</u> =====	<u>49.919:-</u>

Alternativ G 5 = Plastmatta Novilon i kök, tam-
bur och sovrum.
Korkoplast i vardagsrum.

Produktionskostnad = 742.600:-	
Kapitalkostnad = $742.600 \times 0,0288 =$	21.386:-
Underhållskostnad =	
123 st \bar{a} 50 m ² \bar{a} 75:- kr/m ² \times 1 =	
= $461.250 \times 0,0288 =$	13.284:-
123 st \bar{a} 22 m ² \bar{a} 117:- kr/m ² \times 1 =	
= $316.602 \times 0,0288 =$	9.118:-
Driftskostnad = Lättstädat	ej beräknad
<u>Summa</u> =====	<u>43.788:-</u>

Driftskostnader (kompletterande synpunkter)Årlig kostnad

Något svårstädad och kräver skötsel kan innebära att golvet för att hålla beräknad tid kräver extra noggrann rengöring samt beläggning med lämpligt golvvårdsmedel (polish e.d.)

Antag att detta göres 1 ggr mer än för övriga golv:

123 st á 72 m² á 1:- kr/m² x 60 år =
531.360 x 0,0288 =

15.303:-

ÅRSKOSTNADSKALKYL

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV

TRAPPHUSVÄGGAR

SÄMMANSTÄLLNING

Alternativ:	ALTERNATIV		Anmärkningar
	UTG.ALT.	TV 1	
- Beteckning - Rubrik	mål. trapp flöp o ta- pets. plan	Klinker	
Pantvärde:	39045.000	+ 0	
Produktionskostnad:	47400.000	+ 372.000	
Differens: kr	8.355.000		
%	21,4		
Årskostnader:			
- Kapitalkostnad		+ 10.700	
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)		- 6.300	
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)			
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		+ 4.400	
Överförräntning			
Val från årskostn.synpkt.	1		
" " prod. " "	1		
" " pantvärdessynpkt.	1		
SUMMA			

Trapphusväggar

Utgångsalternativ = Målade trapplöpsväggar
 Tapetserade trappplansväggar

Produktionskostnad = 43.980:- ca = 44.000:- kr

	<u>Årskostnad</u>
Kapitalkostnad = $44.000 \times 0,0288 =$	1.267:-
Underhållskostnad =	
Omtapetseras och målas var 10:de år	
dvs $5 \times 44.000:- = 220.000:-$ kr	
Årskostnad $220.000 \times 0,0288 =$	6.336:-
Driftskostnad = (har ej bedömts)	-

Alternativ TV 1 = Klinker på samtliga väggar

Produktionskostnad = 416.000:-

Kapitalkostnad = $416.000 \times 0,0288 =$ 11.980:-

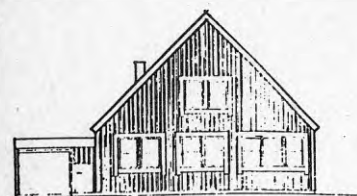
Underhållskostnad = 0

Driftskostnad (har ej bedömts men är troligen
 lägre p g a okänslig yta med
 mindre risk för åverkan och ska-
 dor.) -

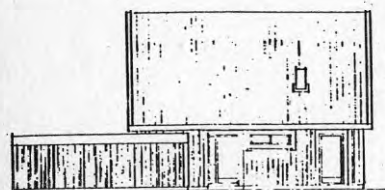
Bilaga: 2

GRUPPBYGDA SMAHUS - EXEMPEL PÅ ÅRSKOSTNADSKALKYLER		Sid
2.1	<u>Kortfattad beskrivning av småhuset</u>	85
2.2	<u>Årskostnadsberäkningar</u> - sammanställning	86
	Alternativa konstruktioner:	
	<u>Utgångsalternativ</u>	<u>Alternativa lösningar</u>
	Fasadskikt av laserad stående träpanel	F1 - 1/2-stens fasadtegel 88-89
		F4 - lackad aluminiumplåt 90
	Isolering med 155 mm mineralull.	F2 - 190 mm mineralullsisolering
	Fönster med karmar och bågar av trä som laseras.	F3 - fönster utvändigt klädda med aluminium. 90
	Kommentarer till jämförelser av alternativa väggkonstruktioner	92
	Sammanställning	93
2.3	<u>Beräkning av kostnader för förbättrad funktion</u>	94

2.1 Kortfattad beskrivning av småhuset



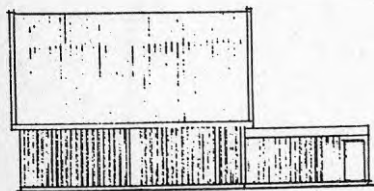
MOT GATA



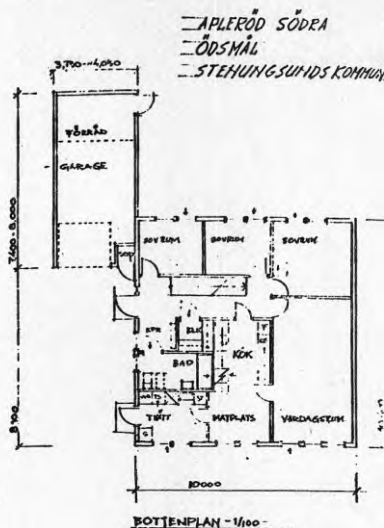
MOT ENTRÉ



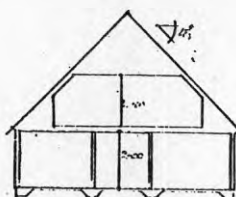
MOT TRÄDGÅRD



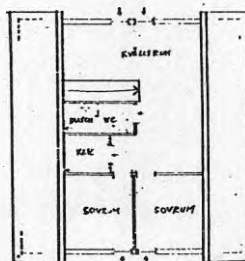
MOT TERRASS



BOTENPLAN - 1/100



SEKTION



ÖVRE PLAN - 1/100

Byggnadsbeskrivning

MARKARBETEN

Tomten grovplaneras till 10 cm under färdig yta och pålöses 10 cm befintlig jord med maskin på gräs- och planteringsytor. Avgränsning av ytor för bilplatser, ytor vid entréer och uteplats.

GRUNDLÄGGNING

Husen grundläggs på mark med en kantförstärkt betongplatta (4 åtkänklöck i kantar). Betongplattan isoleras under med collplast.

YTTERVÄGGAR

22 mm falsspontad panel
Vindtät papp
35 mm spikläkt på 120 mm regelverk
155 mm mineralull
Plastfolie
13 mm gipskiva

INNERVÄGGAR

13 mm gips
70 mm regelverk resp 95 mm i bärande väggar
13 mm gips

MELLANBJÄLKLAG

Golvmaterial, 22 mm spånkiva
220 mm underarm av takstol
Spännak

GAVELSPETSAR

22 mm falsspontad panel
Vindtät papp
35 mm spikläkt på 120 mm regelverk
155 mm mineralull
Plastfolie
13 mm gipskiva

VINDSBJÄLKLAG

270 mm mineralull, pappbeklädd
Handbjälke i takstol
Plastfolie
19 mm innertakspatta

YTERTAK

Betongtakpannor
50x75 mm bärläkt
4,5 mm hård board
170 mm mineralull, pappbeklädd
Plastfolie
19 mm innertakspatta

INVÄNDIGA DÖRRAR

Karm av plastöverdragen furu
Dörrblad av träfiberskiva, fabriksmålad

FÖNSTER- OCH FÖNSTERDÖRRAR

3-glas isolerrutor, fönster i fast och öppningsbart montage, öppningsmöjlighet i varje rum
Karm och båge av laserad furu

TRÄPPOR

Invändig trappa i furu klass B, lackad

PLÅTBESLAG

Plåtbeklädd, förzinkad plåt

MÅLNINGSBESKRIVNING ENLIGT AMA

Tapet prisgrupp 7

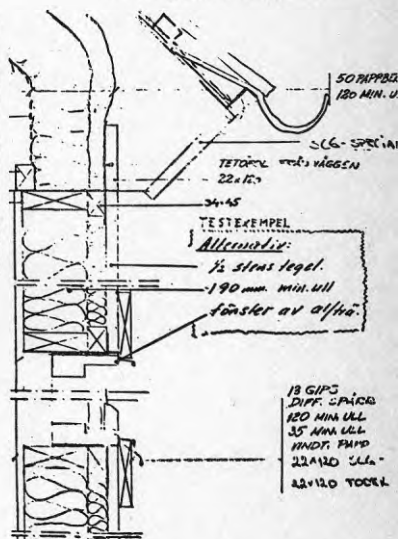
UPPVÄRMNING

Direktverkande eluppvärmning med tidsstyrning

VENTILATION

Mekanisk med centralläkt

Garage med förråd



Våningsyta	:	177,8 m ²
Byggnadsyta hus	:	104,0 m ²
Byggnadsyta garage:		30,0 m ²

Redovisad produktionskostnad: 359.000 kronor
Preliminärt beslut pantvärde: 321.000 kronor

2.2 Årskostnadsberäkningar - sammanställning

ÅRSKOSTNADSKALKYL - SMAHUS

JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV

SAMMANSTÄLLNING

Alternativ: - Beteckning - Rubrik	UTGÅNGSALT m träfasad m 155 mm isol o la- ser. fönst	F1 1/2-stens tegel	F2 190 mm isole- ring	F3 fönster av alu- minium	F4 fasad av lackad aluminium	
Pantvärde:	321.000	+13.000	+ 3.000	± 0	± 0	
Produktionskostnad:	359.000	+14.090	+ 1.150	+4.975	± 0	
Differens: kr	+38.000	+ 1.090	- 1.850	+4.975	± 0	
%	11,8					
Årskostnader:						
- Kapitalkostnad		+ 521	+ 43	+ 184	=	
- Underhållskostnad (o periodisk) (o löpande)		- 705	=	- 715	- 705	
- Driftskostnad (o skötsel) (o energi)		=	- 118	=	=	
<u>SUMMA ÅRSKOSTNADER</u>		- 184	- 75	- 531	- 705	
Överförrentning						
Val från årskostn. synpkt.	5	3	4	②	①	
" " prod.kost. "	1	5	3	4	1	
" " pantvärdes. "	②	4	①	5	3	
SUMMA						

HYRESFÖRDELNINGSTABLA

Förslag		Egenhemsfördelning										Gästhyser		Källhyror		Källhyror	
N. N.		N. N.										1:1 1969 - 31/12 1969		Källhyror bostäder Kr:år		3 853 000	
Lagenhetstyp enligt tabell 1 och 2 i hyresförordningen A - 4 i 1:1	Antal lagenheter	m ² bly per lagenhet	Relativa hyra enligt tabell 1		Total hyra Kr:år enligt tabell 1 (kol. 2-4)	Total hyra Kr:år enligt tabell 2 (kol. 5-6)	Avdrag eller tillägg Kr:år enligt 2 i förordningen (kol. 7-9)			Totala koll. hyror Kr:år (kol. 6-10)	Källhyror per lagenhet			Prel. fördelning kr:år		Hyra inkl. broms per lagenhet	
			per lagenhet	totalt			avdrag	tillägg	avdrag		has	Kr:år	Kr:mån	Kr:mån	kr:år	kr:mån	Kr:år
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 kv. 1v	11	40	71	781	38020	-660				37360	3396	84.90	283				
1 .. 1 tr	11	40	71	781	38020	-396		+ 650		38254	3480	87.00	296				
1 .. 2 ..	11	40	71	781	38020			+ 1100		37120	3552	88.80	290				
1 .. 3 ..	11	40	71	781	38020			+ 1320		39340	3576	89.40	298				
1 .. 4 ..	11	40	71	781	38020			+ 1650		39670	3600	90.00	300				
1 .. 5 ..	11	40	71	781	38020			+ 1980		40000	3636	90.90	303				
2 kv. 1v	20	55	100	2000	97364	-2400				94964	4752	86.40	396				
2 .. 1 tr	20	55	100	2000	97364	-1200		+ 2000		98164	4908	89.24	409				
2 .. 2 ..	20	55	100	2000	97364			+ 2400		99764	4992	90.76	416				
2 .. 3 ..	20	55	100	2000	97364			+ 3000		100364	5016	91.20	418				
2 .. 4 ..	20	55	100	2000	97364			+ 3600		100964	5052	91.85	421				
2 .. 5 ..	20	55	100	2000	97364			+ 4000		101364	5064	92.07	422				
2 .. 1v	11	60	105	1155	56228	-1520				54908	4992	83.20	416				
2 .. 1 tr	11	60	105	1155	56228	-660		+ 1100		56668	5148	85.80	429				
2 .. 2 ..	11	60	105	1155	56228			+ 1320		57548	5232	87.20	436				
2 .. 3 ..	11	60	105	1155	56228			+ 1650		57878	5268	87.80	439				
2 .. 4 ..	11	60	105	1155	56228			+ 1980		58208	5292	88.20	441				
2 .. 5 ..	11	60	105	1155	56228			+ 2200		58428	5316	88.60	443				
2 .. 1v	5	66	111	555	27018	-600				26418	5280	80.00	440				
2 .. 1 tr	5	66	111	555	27018	-300		+ 500		27218	5548	82.55	454				
2 .. 2 ..	5	65	111	555	27018			+ 600		27618	5520	83.64	460				
2 .. 3 ..	5	66	111	555	27018			+ 750		27768	5556	84.18	463				
2 .. 4 ..	5	65	111	555	27018			+ 900		27918	5580	84.55	465				
2 .. 5 ..	5	65	111	555	27018			+ 1000		28018	5604	84.91	467				
3 kv. 1v	11	88	138	1518	73900	-1980				71920	6540	74.32	545				
3 .. 1 tr	11	88	138	1518	73900	-1056		+ 1320		74164	6744	76.64	562				
3 .. 2 ..	11	88	138	1518	73900			+ 1760		75660	6876	78.14	573				
3 .. 3 ..	11	88	138	1518	73900			+ 2200		76100	6912	78.55	576				
3 .. 4 ..	11	88	138	1518	73900			+ 2640		76540	6960	79.09	580				
3 .. 5 ..	11	88	138	1518	73900			+ 2860		76760	6984	79.36	582				
3 .. 1v	20	91	141	2820	137284	-3600				133684	6684	73.45	557				
3 .. 1 tr	20	91	141	2820	137284	-1920		+ 2400		137764	6888	75.69	574				
3 .. 2 ..	20	91	141	2820	137284			+ 3200		140484	7020	77.14	585				
3 .. 3 ..	20	91	141	2820	137284			+ 4000		141284	7068	77.67	589				
3 .. 4 ..	20	91	141	2820	137284			+ 4800		142084	7104	78.07	592				
3 .. 5 ..	20	91	141	2820	137284			+ 5200		142484	7128	78.33	594				
4 kv. 1v	6	99	153	918	44690	-1440				43250	7212	72.85	601				
4 .. 1 tr	6	99	153	918	44690	-720		+ 900		44870	7476	75.52	623				
4 .. 2 ..	6	99	153	918	44690			+ 1080		45770	7632	77.09	636				
4 .. 3 ..	6	99	153	918	44690			+ 1320		46010	7668	77.45	639				
4 .. 4 ..	6	99	153	918	44690			+ 1620		46310	7716	77.94	643				
4 .. 5 ..	6	99	153	918	44690			+ 1800		46490	7752	78.30	646				
4 .. 1v	22	114	168	3696	179930					179930	8184	71.79	682				
4 .. 1-2 tr	58	114	168	6384	310788					310788	8184	71.79	682				
5 kv. 1v	16	120	176	2816	137090					137090	8568	71.40	714				
5 .. 1-2 tr	38	120	176	6638	325588					325588	8568	71.40	714				
SUMMA	618			78066	3800420	-15272		+ 70810		3852978							
Ant Rättsliga kolonnen	6	3 853 000		18 252	70 810	= 3 800 442											
Exempel på fördelning rad 1 i tabell 1																	
1 kv. 1v	11	40	71	781	38020	-660				37360	3396	84.90	283				
1 .. 1 tr	11	40	71	781	38020	-396		+ 650		38254	3480	87.00	296				
1 .. 2 ..	11	40	71	781	38020			+ 1100		37120	3552	88.80	290				
1 .. 3 ..	11	40	71	781	38020			+ 1320		39340	3576	89.40	298				
1 .. 4 ..	11	40	71	781	38020			+ 1650		39670	3600	90.00	300				
1 .. 5 ..	11	40	71	781	38020			+ 1980		40000	3636	90.90	303				
2 kv. 1v	20	55	100	2000	97364	-2400				94964	4752	86.40	396				
2 .. 1 tr	20	55	100	2000	97364	-1200		+ 2000		98164	4908	89.24	409				
2 .. 2 ..	20	55	100	2000	97364			+ 2400		99764	4992	90.76	416				
2 .. 3 ..	20	55	100	2000	97364			+ 3000		100364	5016	91.20	418				
2 .. 4 ..	20	55	100	2000	97364			+ 3600		100964	5052	91.85	421				
2 .. 5 ..	20	55	100	2000	97364			+ 4000		101364	5064	92.07	422				
2 .. 1v	11	60	105	1155	56228	-1520				54908	4992	83.20	416				
2 .. 1 tr	11	60	105	1155	56228	-660		+ 1100		56668	5148	85.80	429				
2 .. 2 ..	11	60	105	1155	56228			+ 1320		57548	5232	87.20	436				
2 .. 3 ..	11	60	105	1155	56228			+ 1650		57878	5268	87.80	439				
2 .. 4 ..	11	60	105	1155	56228			+ 1980		58208	5292	88.20	441				
2 .. 5 ..	11	60	105	1155	56228			+ 2200		58428	5316	88.60	443				
2 .. 1v	5	66	111	555	27018	-600				26418	5280	80.00	440				
2 .. 1 tr	5	66	111	555	27018	-300		+ 500		27218	5548	82.55	454				
2 .. 2 ..	5	65	111	555	27018			+ 600		27618	5520	83.64	460				
2 .. 3 ..	5	66	111	555	27018			+ 750		27768	5556	84.18	463				
2 .. 4 ..	5	65	111	555	27018			+ 900		27918	5580	84.55	465				
2 .. 5 ..	5	65	111	555	27018			+ 1000		28018	5604	84.91	467				
3 kv. 1v	11	88	138	1518	73900	-1980				71920	6540	74.32	545				
3 .. 1 tr	11	88	138	1518	73900	-1056		+ 1320		74164	6744	76.64	562				
3 .. 2 ..	11	88	138	1518	73900			+ 1760		75660	6876	78.14	573				
3 .. 3 ..	11	88	138	1518	73900			+ 2200		76100	6912	78.55	576				
3 .. 4 ..	11	88	138	1518	73900			+ 2640		76540	6960	79.09	580				
3 .. 5 ..	11	88	138	1518	73900			+ 2860		76760	6984	79.36	582				
3 .. 1v	20	91	141	2820	137284	-3600				133684	6684	73.45	557				
3 .. 1 tr	20	91	141	2820	137284	-1920		+ 2400		137764	6888	75.69	574				
3 .. 2 ..	20	91	141	2820	137284			+ 3200		140484	7020	77.14	585				
3 .. 3 ..	20	91	141	2820	137284			+ 4000		141284	7068	77.67	589				
3 .. 4 ..	20	91	141	2820	137284			+ 4800		142084	7104	78.07	592				
3 .. 5 ..	20	91	141	2820	137284			+ 5200		142484	7128	78.33	594				
4 kv. 1v	6	99	153	918	44690	-1440				43250	7212	72.85	601				
4 .. 1 tr	6	99	153	918	44690	-720		+ 900		44870	7476	75.52	623				
4 .. 2 ..	6	99	153	918	44690			+ 1080		45770	7632	77.09	636				
4 .. 3 ..	6	99	153	918	44690			+ 1320									

ÅRSKOSTNADSKALKYL SMAHUSExempel: Apleröd södraFasadalternativ under 40 årFörutsättningar för alternativa utföranden

- o 1/2-stens fasadtegel, aluminiumfönster och aluminiumplåt bedömes som underhållsfria
- o Utvändiga tätningar med syntetiskt fogmaterial bedöms bli lika för båda fasadtyperna
- o Om AL-fönster sätts i tegelfasad kan utvändiga tätningen hålla längre.
- o Invändiga målningar bedöms vara oberoende av de utvändiga målningarna. Tätning i fönster bedöms därför bli lika när träfönster används. AL-fönster får där längre perioder.
- o Alla arbeten är beräknade att utföras med lejd arbetskraft.
- o Takutsprång, vindskivor och pannbräder hanteras lika i båda fasadalternativen och medräknas ej.

Utgångsalternativ träfasad typ AplerödFörutsättningar

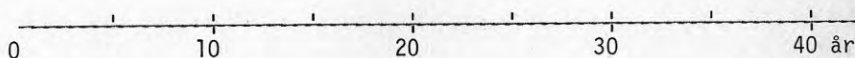
- :1 Fönster laseras vart 3:e år. Efter tre laseringar måste träet renskrapas innan ny lasyr påföres.
- :2 Fasad målas vart 6:e år
- :3 Foder runt fönster måste bytas en gång under 40 år
- :4 Fasadpanelen, ca 10%, måste bytas efter cirka 30 år

Kostnader

:1 Fönsterlasyr (inkl karmar till dörrar)	
224.6 lm (tvättning + 1 gång lasyr) å 4:-	1 123:-
224.6 lm (nedskrapning + 2 ggr lasyr) å 12:-	2 700:-
:2 Fasadmålning	
131.4 m ² (1 gång tvättning + 2 ggr täckfärg) å 16:-	2 102:-
Ställning på gavlar 48 m ² å 12:-	575:-
	<hr/> 2 677:-
:3 Foderbyten runt fönster (ej dörrar) (22x120)	
72 m foderbräda å 6:-	432:-
Nedtagning gamla bräder + uppsättning nya å 9:-	648
	<hr/> 1 180

:4 Fasadpanel, utbyte 13 m2	
13 m2 fasadpanel å 60:-/m2	780:-
Nedtagning + uppsättning å 75:-/m2	975:-
	<u>1 755:-</u>

:1 Fönster x lasyr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
:2 Fasad målning	x		x		x		x		x		x	
:3 Foderbyte							x		x			
:4 Fasadpanel, byte									x			



<u>Underhållskostnader</u>	<u>Nuvärde</u>	<u>Årskostnad</u>
:1 Fönsterlasyr: 10 x 1123 + 3 x 2700	= 19.330:-	(715:-)
:2 Fasadmålning 6 x 2677	= 16.062:-	(595:-)
:3 Foderbyten	= 1.180:-	(44:-)
:4 Fasadpanel, byte	= <u>1.800:-</u>	<u>(66:-)</u>
	38.372:-	

Årlig kostnad = $0,037 \times 38.372:- = 1.420:-/\text{år}$

Alternativ F1, 1/2-stens fasadtegel

Underhållskostnader =

Differens till utgångsalternativet - (595 + 49 + 66) =
= - 705:- kr/år.

Driftskostnader = utgångsalternativet

Kapitalkostnader

Differens = + $14.090 \times 0,037 = + 521:-/\text{år}$

Alternativ F2, 190 mm isolering

Underhållskostnader = utgångsalternativet

Driftskostnader

Enligt överslag är differensen till utgångsalternativet
i driftkostnader ca 80:- kr/år.

Nuvärde: $80 \times 40 = 3.200:-$

Årlig kostnad: $0,037 \times 3.200:- = -118:- \text{kr/år.}$

Kapitalkostnader

$$\text{Differens} = + 1.150 \times 0,037 = + 43:- \text{ kr/år}$$

Alternativ F3, fönster av aluminium

$$\text{Underhållskostnader} = 0$$

$$\text{Differens till utgångsalternativet} = - 715:- \text{ kr/år.}$$

$$\text{Driftskostnader} = \text{utgångsalternativet}$$

Kapitalkostnader

$$\text{Differens} = + 4.975 \times 0,037 = + 184:- \text{ kr/år}$$

Alternativ F4, fasad av lackad aluminiumplåt

$$\text{Underhållskostnader} = 0$$

$$\text{Differens till utgångsalternativ} = - 705:- \text{ kr/år}$$

$$\text{Driftskostnader} = \text{utgångsalternativet}$$

$$\text{Kapitalkostnader} = \text{utgångsalternativet}$$

JÄMFÖRANDE BERÄKNINGAR AV VÄRMEKOSTNADER FÖR ALTERNATIVA VÄGG-
KONSTRUKTIONER

Ursprunglig vägg = $0.22 \times 75 \times 0.15 \times 131 =$ 324:-
(155 mm isolering)

0.055 82:-

Alternativ vägg = $0.165 \times 75 \times 0.15 \times 131 =$ 242:-

(190 mm isolering)

82:-

Fönster 0.90x1.30x16 = 18.7 m²

0.40x1.80x1 = 0.7 m²

Dörrar 0.90x2.0 = 1.8 m²

1.40x2.0 = 2.8 m²

24.0 m²

Värmekostnad fönster och dörrar:

$2 \times 75 \times 0.15 \times 24 = 540:-$ kr

Alt. urspr. 155 mm isolering:

K ~ 0.22 = V ägg = 131 m² =

324:-

Fönster+

dörr = 24 m²

540:-

864:-

Alternativ: 190 mm isolering:

K ~ 0.165 V ägg 131 cm²

242:-

Fönster + dörr = 25 m²

540:-

782:-

Differens

9,5 % av 864:-

82:- =

Kommentarer till jämförelsen av alternativa väggkonstruktioner

Alternativa väggkonstruktioner

F1 - 1/2-stens tegel =

- Pantvärdet är lägre än produktionskostnaden, överkostnad cirka 8,4 % (denna är dock lägre än vad som gäller för hela projektet = 11,8 %).
- Underhåll av träfasad utföres med betald yrkesutbildad arbetskraft varvid besparingen med 1/2-stens tegel blir högre än årskostnaden för investeringen.

F2 - 190 mm isolering i stället för 155 mm

- Pantvärdet är högre än produktionskostnaden. Pantvärdet överskrider denna med + 160% (+ 1.850:- per hus). Ökas isolering fås således högre och bättre lån. (Anm. Den väsentliga pantvärdesökningen kommer från ökad våningsyta, vilken har beräknats enligt 1979 års normer).
- Driftskostnaderna minskar i dagens priser med ca 80 :- per hus och år.

F3 - Al/träfönster i stället för laserade träfönster

- Pantvärdet förändras ej av detta val.
- Underhållet minskar väsentligt. I samband med underhållsfri fasad bör denna fönstertyp vara att föredra. Med underhåll av träfönster med betald yrkesutbildad arbetskraft minskar underhållskostnaderna med 5-6 ggr annuiteten för den ökade investeringen, räknat på 40 år.

F4 - Fasad av lackad aluminiumplåt

- Pantvärdet förändras ej av detta val
- Underhållet har här bedömts till 0 kr. Även om detta är något felaktigt är denna fasadbeklädnad ur renodlad årskostnadssynpunkt bättre än utgångsalternativet. Estetiska synpunkter har inte lagts på valet.

Sammanställning

Kombineras de undersökta alternativen och jämföres med utgångsalternativet fås:

Alternativ -----	Förändrad års- <u>kostnad</u> -----	Förändrad in- <u>vestering</u> --	Förändrat <u>pantvärde</u>
I F1+F2+F3 1/2-stens tegel + 190 mm isol. + al-fönster.	- 790	+ 20 215	+ 16 000:-
II F4+F2+F3 al-fasad + 190 mm isol. + al-fönster	-1 311	+ 6 125	+ 3 000:-
III F4+F3 al-fasad + al-fönster	-1 236	+ 4 975	+ 0

Lånesystemet ger här indikation till att investera i alternativ F2, 190 mm isolering. Den mest årskostnadslönsamma investeringen med byte av träfönster till underhållsfria fönster stimuleras ej alls. Fasad av lackad aluminiumplåt jämföras med träpanel trots väsentliga skillnader i årskostnad.

Trots det förbättrade låneunderlaget i alternativ F2 har man i verkligheten valt att isolera enligt normerna. Låg investeringskostnad har varit helt styrande för produktutformningen. Lånesystemets invecklade beräkningsmetod kan ha bidragit till att detta gynnsamma alternativ ej tillräckligt uppmärksammas.

2.3 Beräkning av kostnader för förbättrad funktion

"Funktionskostnader" (som ej direkt kan årskostnadsberäknas)

Tekniskt beskrivbar funktion Känslomässigt upplevd funktion

- | | |
|----------------------------|--------------|
| o ljud | Behandlas ej |
| o ljus | |
| o känna (hård betonggolvs) | |
| o klimat | |
| o samband rum | |
| o yta olika behov | |

Granskning av småhus ger följande indikationer på funktionsproblem:

- ljudisoleringen undermålig i mellanväggar och bjälklag
- hårda betonggolvs på mark (känsla)
- rum med olika huvudfunktioner ligger intill varandra, vardagsrum - sovrum. Badrum har dåligt samband med sovrum. (Samlade våtutrymmen har givits förtur före samband bad- sovrum etc)
- yta för förvaring, t ex garderober etc är undermåliga.

För ljudisolering av sovrum på överplan och sovrum på underplan erfordras

Ljudisolering bjälklag 11 + 11 = 22 m²
 " mellanväggar 10,5 x 2,30 = 24 m²
 " bjälklag 7,5 + 7,5 + 12,25 = 27,25 m²
 " mellanväggar 14,5 x 2,40 = 35 m²

Antaganden

1. Dessa ljudisoleringar kan ganska lätt utföras i samband med byggandet till rimliga kostnader.

Antag utökad isolering
 bjälklag: 5 cm mineralull + gipsskivor säg 30:-/m²
 mellanväggar: 5 cm " + komplettering gipsskivor
 säg 15:-/m².

För ett hus säg 1.470:-
 885 2.355:- = ca 2-3.000:- kr/hus.

2. Att utföra ljudisolering efteråt kostnar väsentligt mer och innebär kanske nedrivning samt alltid full ommålning. Utföres ljudisoleringen efter färdigställandet bör den kosta ca 4-5.000:- + ommålning ca 7.000:- = ca 10-12.000:- kr/hus.

För minskning av känslan av hårt kallt betonggolvs mot varmt mjukt erfordras:

- värmeisolering närmast golvsiktet
- golvmaterial av trä eller likvärdigt

Antaganden

1. Detta kan lätt åstadkommas genom att i nyproduktionen ändra golvkonstruktion till värmeisolering (t ex fri-golit) + spånskiva + golvbeläggning. Detta kan kanske för ett hus innebära såg + 20:-/m² x 82:- = 1.640 kr/ hus = ca 1-2.000:- kr/hus.
2. Det är nästan omöjligt att åstadkomma samma konstruktion i efterhand. Möjligtvis kan man då lägga in korksmulepapp + masonit och få ett mjukare men obetydligt varmare golv. Kostnaderna borde röra sig omkring ca 100-150 kr/m² = ca 10-15.000 kr/hus.

Årskostnader för ändrad funktion

Förändrad ljudisolering

1. Ökad ljudisolering i samband med nyproduktionen:

Kapitalkostnad ca $2.500 \times 0,0214 = 53$:- kr/år.
 Drift- och underhåll förändras ej.

2. Ökad ljudisolering som göres efter färdigställandet:

Kapitalkostnad ca $11.000 \times 0,0214 = 235$:- kr/år.

Differens: Investering = + 8.500:-
 Årskostnad = 185:- kr/år.

Förändrad känsla golv

1. Förbättrad isolering och underlag till golv

Kapitalkostnad: ca $1.500 \times 0,0214 = 32$:- kr/år.

2. Förbättrad isolering och undergolv göres i efterhand och till sämre funktion än vad som är möjligt i samband med nyproduktion.

Kapitalkostnad: ca $12.500 \times 0,0214 = 289$:- kr/år.

Differens: Investering = + 11.000:-
 Årskostnad = + 257:- kr/år.

Dessa enkla exempel vill enbart föra fram diskussionen om att en ensidig styrning mot låg investeringskostnader kan vara oekonomisk. Troligen kommer de flesta småhus utan ljudisolering att i efterhand isoleras och kalla golv att åtgärdas antingen genom isolering eller ökad uppvärmning.



Bilaga: 3

Hyresfördelning på lägenheter av olika storlek

Hyresmarknadskommittén har den 15 oktober 1968 fastställt följande rekommendation för fördelning av hyror på lägenheter av olika storlek: Kommittén är medveten om att drift-, underhålls- och byggnadskostnader per lägenhet ej följer några bestämda matematiska samband och att en hyresfördelningsmetod måste bygga på många subjektiva antaganden. Av denna anledning kan en fullständig rättvis och allmängiltig hyresfördelningsmetod inte åstadkommas. Men då det från praktisk synpunkt är olämpligt att vid varje tillfälle då hyror skall fastställas utarbeta speciella fördelningsnormer har följande generella hyresfördelningsmetod fastställts.

Med den nu rekommenderade metoden har kommittén sökt att ernå överensstämmelse mellan hyran å ena sidan och den faktiska kostnaden för varje lägenhetstyp å den andra sidan. Den absoluta hyran för olika lägenhetsstorlekar har framräknats genom en beräkning av kapital- och driftskostnader. Den så beräknade absoluta hyran har sedan omvandlats till en generell relativ hyra. Hyran för en lägenhet om 2 rum och kök på 55 m² har satts till 100 och hyror för andra lägenhetsstorlekar har satts i relation till detta tal. På så sätt har det inbördes förhållandet mellan hyror för olika lägenhetsstorlekar erhållits. Detta förhållande, den relativa hyran, kan avläsas i diagram 1, där kurvor över relativa hyror för olika lägenhetsstorlekar har uppritats. Det kan också direkt utläsas i tabell 1, som anger koefficienter för relativ hyra beräknad enligt ovan. Den framräknade relativa hyran förutsätter en bestämd standard på lägenheterna. Sålunda antages t. ex. att samtliga lägenheter är försedda med badrum och att lägenheter om 3 rum och större dessutom har separat toaletttrum. Variationer i standarden mellan lägenheter bör alltså korrigeras genom tillägg eller avdrag, som skall kompensera standardskillna-

den. Det kan röra sig om speciell inredning och utrustning eller om speciella planlösningar, störande läge e. d. Tabell 2 ger anvisning om olika slag av variationer, som kan ge anledning att justera hyran för vissa lägenheter. Korrigeringen (tillägg eller avdrag) får för några standardvariationer bedömas och värderas från fall till fall medan korrigeringen för andra variationer har föreslagits till ett visst belopp.

Den absoluta hyran, bashyran, för de olika lägenheterna uträknas på en särskild blankett benämnd Hyresfördelningstabla. Tablan har 18 kolumner. I det följande kommer resp. kolumn att markeras med kolumnsiffran inom parentes.

I (1) anges lägenhetstypen och i (2) anges antal lägenheter av denna typ. I (3) anges lägenhetsytan, m² per lägenhet. Tabell 1 (sidan 4) ger besked om den relativa hyran för en sådan beskriven lägenhet.

Denna relativa hyra insättes i (4). I (5) anges den produkt, som erhålles när talet i (2) och (4) multipliceras. Summan av produkterna i (5) ger en total relativ hyra.

De före fördelningen framräknade nödvändiga (erforderliga) kapital- och driftutgifterna i kronor (kallhyror) för det totala antalet lägenheter i (2) adderas med de avdrag i kronor, som göres t. ex. för lägenheter i bottenvåning och subtraheras med de tillägg i kronor, som görs för t. ex. lägenheter med tillgång till hiss (7—10). Det så justerade totala utgiftsbeloppet i kronor skall divideras med summan av produkterna i (5). (Se fördelningsexempel, längst ned på hyresfördelningstablan). Man erhåller då ett kronotal per enhet av den relativa hyran. Kronotalet per enhet av relativ hyra multipliceras med varje särskild produkt i (5). (Se exemplet). Det så erhållna beloppet subtraheras med ev. avdrag och/eller adderas med ev. tillägg i (7—10)

och resultatet av beräkningen i (6—10) anges i (11). I (12) anges den kvot, som erhålles när talet i (11) divideras med talet i (2). Det i (12) erhållna beloppet utgör lägenhetens årshyra i kronor, exkl. bränslekostnaderna. I (13) och (14) anges hyran i kronor per m² lägenhetsyta och år resp. i kronor per månad.

I (15) och (16) upptas det erforderliga bränsletillägget i kronor per lägenhet. (Ej utfört i exemplet.) Summan av beloppen i (12) och (15) anges i (17). Detta belopp är lägenhetens årshyra, inkl. bränslekostnaderna. I (18) anges slutligen månadshyran antingen genom att dividera beloppet i (17) med 12 eller genom att addera beloppen i (14) och (16). Som en vägledning vid tillämpning av denna hyresfördelningsmetod har ett hyresfördelningsexempel utarbetats. Efter angivna förutsättningar med uppgift om total årshyra för bostadslägenheter, lägenhetstyp, antal lägenheter samt avvikelser i standard och läge, har i hyresfördelningstablan årshyran för de olika lägenheterna framräknats.

Stockholm i mars 1969

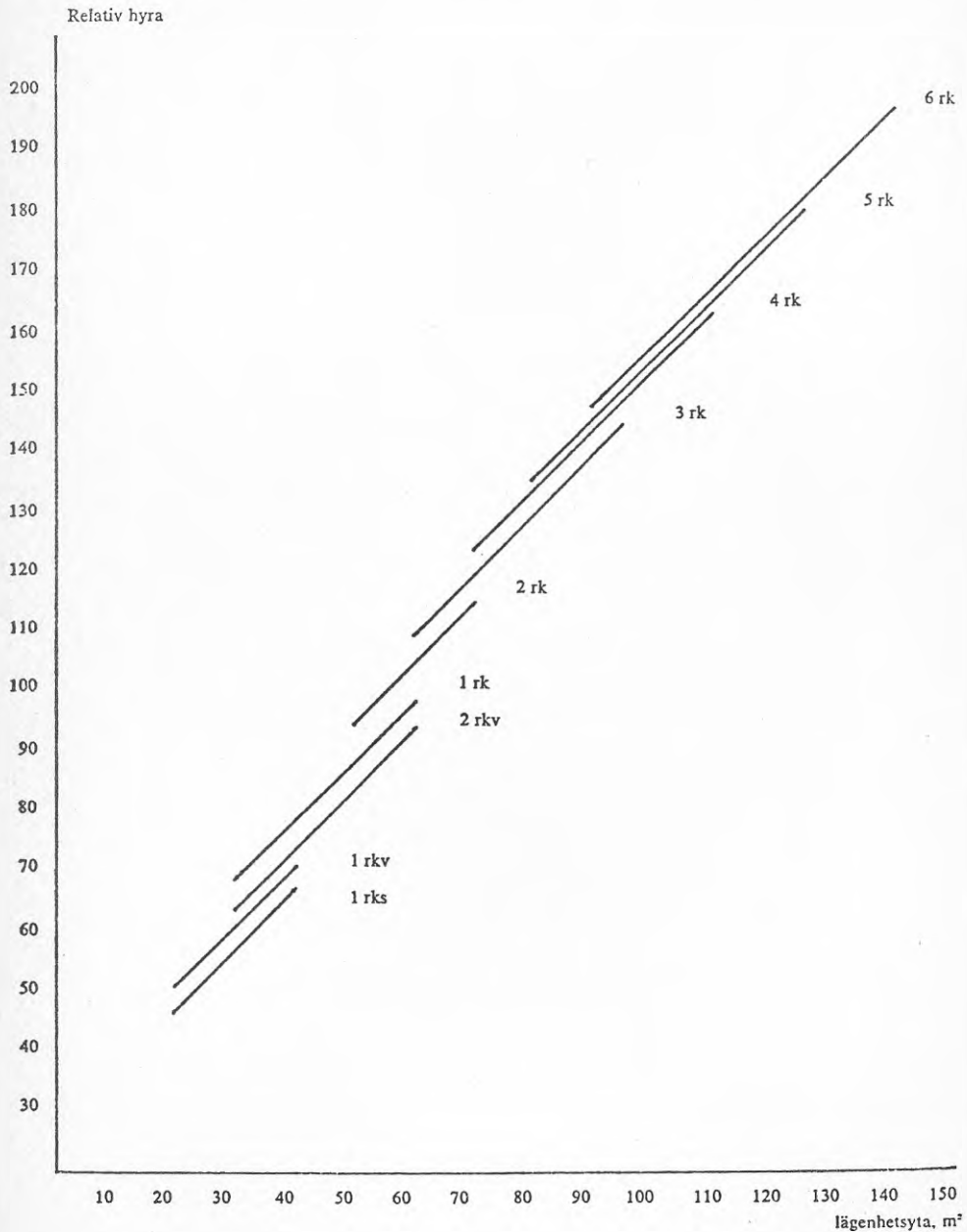
HYRESMARKNADSKOMMITTÉN

Per Bergman
ordf.

Erik Svensson
vice ordf.

Relativa hyror för lägenheter av olika storlek

Diagrammet är uppgjort under förutsättning att samtliga lägenheter har badrum samt att lägenheter lika med eller större än 3 rum-och kök har ett extra toaletterum.



Tabellen är uppgjord under förutsättning att samtliga lägenheter har badrum och att lägenheter lika med eller större än 3 rum och kök har ett extra toaletttrum. (2 rk, 55 m² = 100).

Relativ hyra för lägenheter av olika storlek

Lägenhetsyta m ²	Relativ hyra					Lägenhetsyta m ²	Relativ hyra					Lägenhetsyta m ²	Relativ hyra	
	1 rks	1 rkv	2 rkv	1 rk	2 rk		2 rk	3 rk	4 rk	5 rk	6 rk		5 rk	6 rk
16	43					64	109	114				111	167	169
17	44					65	110	115				112	168	170
18	45					66	111	116				113	169	171
19	46					67	112	117				114	170	172
20	47	51				68	113	118				115	171	173
21	48	52				69	114	119				116	172	174
22	49	53				70	115	120				117	173	175
23	50	54				71		121				118	174	176
24	51	55				72		122				119	175	177
25	52	56				73		123				120	176	178
26	53	57				74		124				121	177	179
27	54	58				75		125	129			122	178	180
28	55	59				76		126	130			123	179	181
29	56	60				77		127	131			124	180	182
30	57	61	64	69		78		128	132			125	181	183
31	58	62	65	70		79		129	133			126		184
32	59	63	66	71		80		130	134	136		127		185
33	60	64	67	72		81		131	135	137		128		186
34	61	65	68	73		82		132	136	138		129		187
35	62	66	69	74		83		133	137	139		130		188
36	63	67	70	75		84		134	138	140		131		189
37	64	68	71	76		85		135	139	141		132		190
38	65	69	72	77		86		136	140	142		133		191
39	66	70	73	78		87		137	141	143		134		192
40	67	71	74	79		88		138	142	144		135		193
41			75	80		89		139	143	145		136		194
42			76	81		90		140	144	146	148	137		195
43			77	82								138		196
44			78	83		91		141	145	147	149	139		197
45			79	84		92		142	146	148	150	140		198
46			80	85		93		143	147	149	151	141		199
47			81	86		94		144	148	150	152	142		200
48			82	87		95		145	149	151	153	143		201
49			83	88		96			150	152	154	144		202
50			84	89	95	97			151	153	155	145		203
51			85	90	96	98			152	154	156	146		204
52			86	91	97	99			153	155	157	147		205
53			87	92	98	100			154	156	158	148		206
54			88	93	99	101			155	157	159	149		207
55			89	94	100	102			156	158	160	150		208
56			90	95	101	103			157	159	161			
57			91	96	102	104			158	160	162			
58			92	97	103	105			159	161	163			
59			93	98	104									
60			94	99	105	106			160	162	164			
61					106	108			161	163	165			
62					107	109			162	164	166			
63					108	110			163	165	167			
									164	166	168			

rks = rum och kokskåp rkv = rum och kokvrå rk = rum och kök

Korrigeringslista vid hyressättningar

	1 rk	2 rk	3 rk	4 rk och större
<i>Avdrag (kr/år)</i>				
Lägenhet i entréplan	60	120	180	240
Lägenhet i bottenvåning i höghus	60	120	180	240
Lägenhet i vån. I trappa i höghus	36	60	96	120
Extra toalettrum saknas	—	—	180	180
Balkong saknas	100	100	100	100

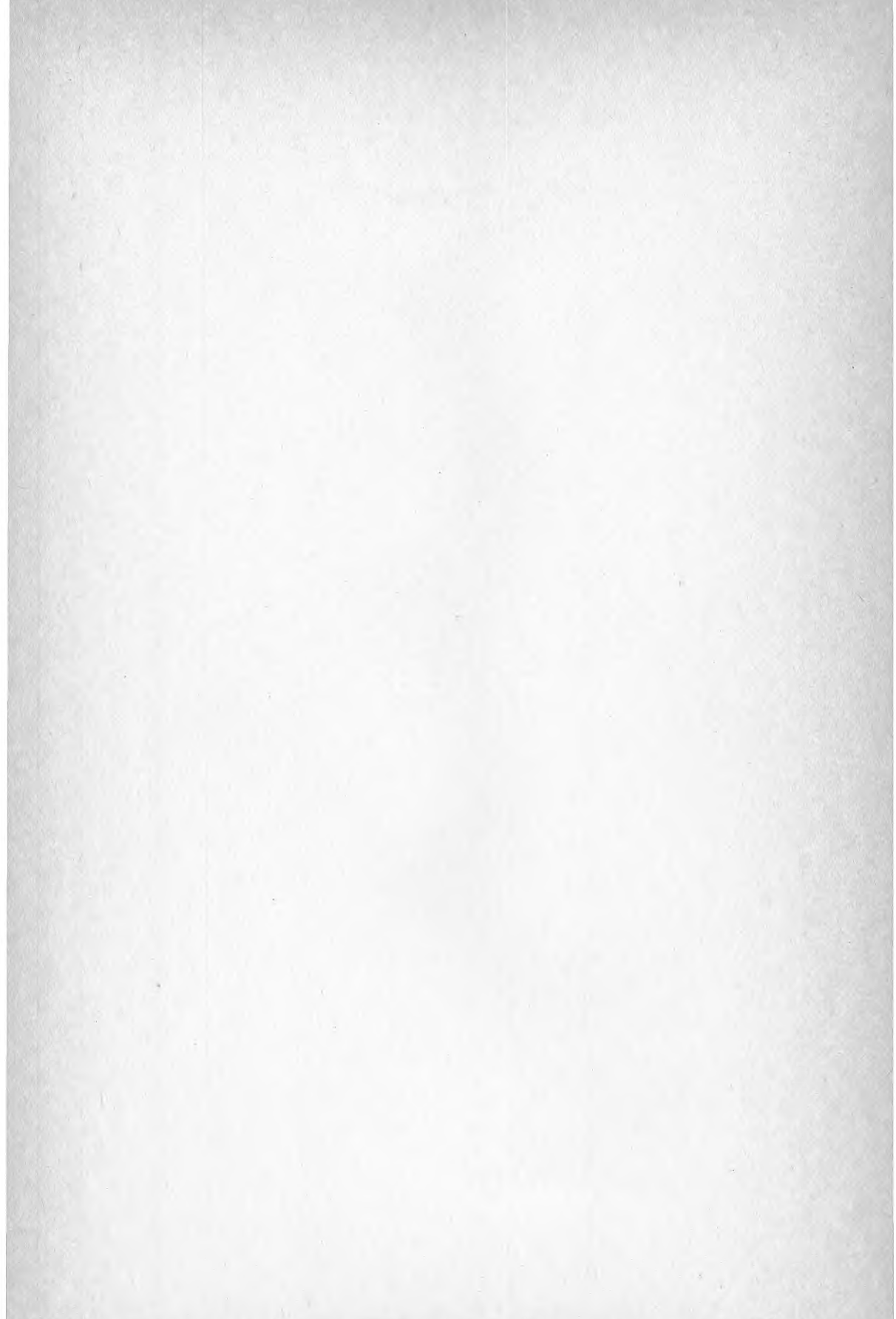
<i>Tillägg (kr/år)</i>	Grovkök	180
	Torkskåp	72

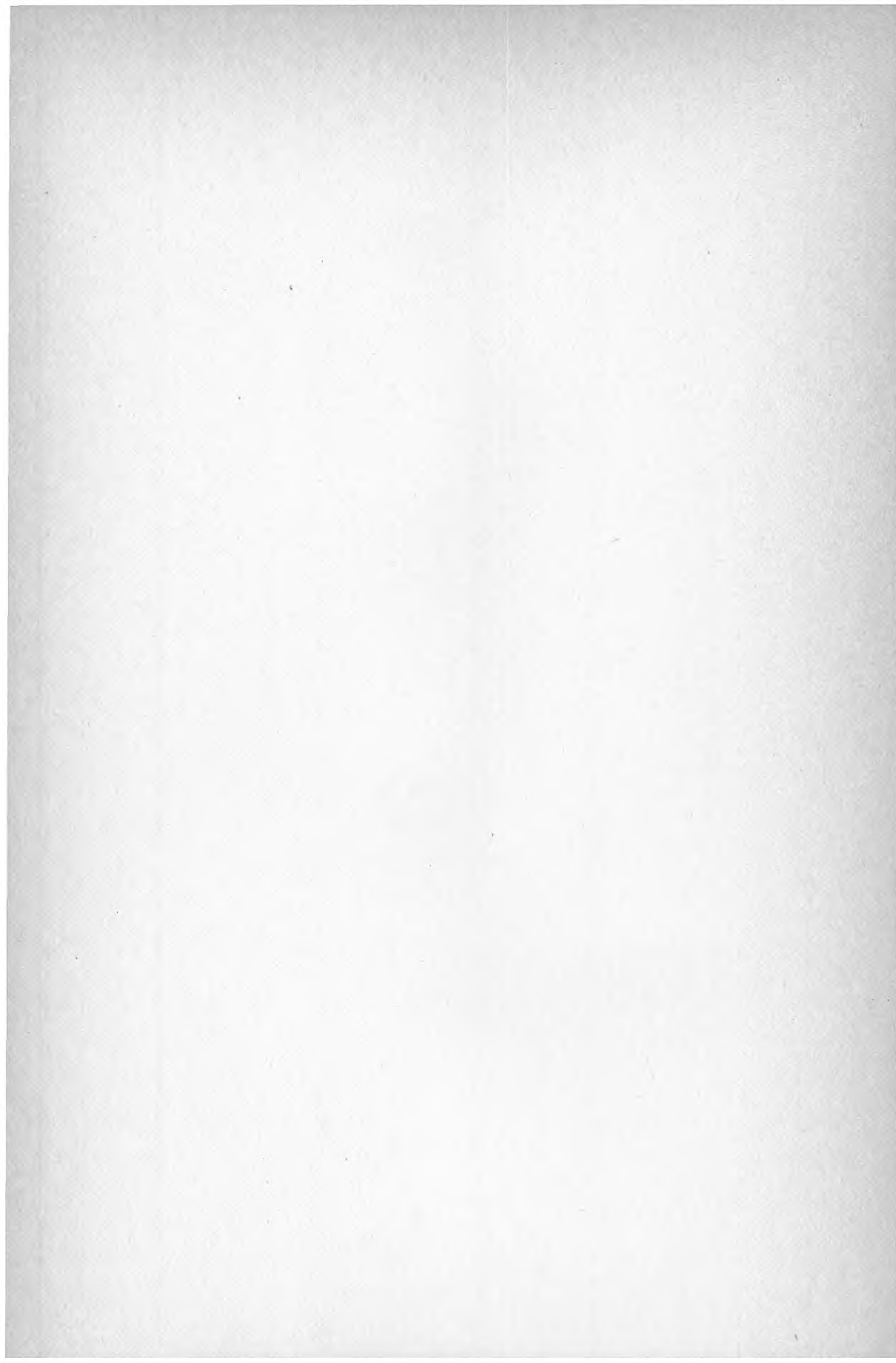
<i>Hisstillägg (kr/år)</i>	Lägenhet	vån. I	II	III	IV	V trappor eller högre
	1 rk och mindre	60	100	120	150	180
	2 rk	100	120	150	180	200
	3 rk	120	160	200	240	260
	4 rk och större	150	180	220	270	300

Vid fastsättandet av hyran för de olika lägenheterna kan även andra faktorer motivera, att man i de speciella fallen måste vidtaga korrigeringslistan för vissa lägenheter, t. ex. olika lägesförhål-

landen, såsom ovanför eller bredvid lokal med störande ljud, besvärande insyn och enkelriktat läge kan påverka hyresfördelningen, liksom speciella planlösningar eller andra avvikelser i standarden.

Dessa korrigeringslistor får då bedömas och värderas från fall till fall, varefter korrigeringslistan kompletteras med dessa.





**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
770995-0 från Statens råd för byggnadsforskning
till REPAB, Rolf Eriksson Produktionsplanering AB,
Göteborg.**

R51: 1980

ISBN 91-540-3240-7

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700151

**Abonnemangsgrupp:
R. Bygandets ekonomi o. organisation**

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

Cirka pris: 30 kr exkl moms